

Foz do Chapecó



Foz do Chapecó Energia S.A.

RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL – RS 08

Contrato CEFC 0662/2010

Período: Agosto de 2011 a
Fevereiro de 2012

Programa 5 - Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas



FUNDAGRO

Foz do Chapecó Energia

Rua: Germano Wendhausen, 203, 4º andar, Centro Executivo Beira Mar Shopping
88015-460 Florianópolis, SC, Brasil.
Fone: (48) 3029-5076

Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro

Avenida Madre Benvenuta, 1666, Santa Mônica.
88035-001 Florianópolis, SC, Brasil.
Fone: (48) 3029-8000 - fax: (48) 3029-8010
<http://www.fundagro.org.br/> - fundagro@fundagro.org.br

Fundagro - Unidade Regional de Chapecó
Rua Arthur Costa e Silva, 710-E, São Cristóvão.
89803-181, Chapecó, SC, Brasil.
Fone/Fax: (49) 3328-6614

EQUIPE TÉCNICA:

Vanderléia Schmitz, Eng^a Sanitarista e Ambiental
Daiane Dalponte de Brito Andrade, Eng^a Sanitarista e Ambiental
Ludimila Guimarães de Lara Pinto, Eng.^a Sanitarista e Ambiental
Camila de Carvalho Demétrio, Técnica em Meteorologia
Lucas Soares Câmara, Técnico em Hidrologia
Rodrigo Lenz, Técnico em Hidrologia
Alcedir Bessegatto, Técnico em Agropecuária
Ivan Roberto Nêris, Técnico em Segurança do Trabalho
Silvano Cherobin, Técnico em Agropecuária
Reginaldo Galski Bonczynski, Técnico em Hidrologia

Florianópolis, março de 2012

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES HIDROSSEDIMENTOLÓGICAS, PROJETO BÁSICO AMBIENTAL – PBA	3
3	OBJETIVO DO OITAVO RELATÓRIO SEMESTRAL	4
4	ESCOPO	4
5	ESTAÇÕES HIDROSSEDIMENTOMÉTRICAS	5
5.1	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PONTE RIO IRANI	6
5.2	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000	7
5.3	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000	7
5.4	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAI (PCD) – 74100000	7
6	CAMPANHAS DE MEDIÇÕES HIDROSSEDIMENTOMÉTRICAS	7
6.1	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PONTE RIO IRANI	8
6.1.1	Medições Vazão Líquida	8
6.1.2	Medições Vazão Sólida	9
6.2	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000	9
6.2.1	Medições Vazão Líquida	9
6.2.2	Medições Vazão Sólida	10
6.3	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAI (PCD) – 74100000	12
6.3.1	Medições Vazão Líquida	12
6.3.2	Medições Vazão Sólida	13
6.4	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000	14
6.4.1	Medições Vazão Líquida	14
6.4.2	Medições Vazão Sólida	16
7	VAZÕES MÉDIAS MENSAIS	18
7.1	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000	18
7.2	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAI (PCD) – 74100000	19
7.3	ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000	20
8	SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS	21
9	SERVIÇOS DO PRÓXIMO SEMESTRE	22
	ANEXO 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS DE HIDROSSEDIMENTOMETRIA	23
	ANEXO 2 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DAS SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS	28
	ANEXO 3 – DETALHAMENTO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	30
	ANEXO 4 – DETALHAMENTO DAS AMOSTRAGENS DE SEDIMENTOS SUSPENSOS....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-I – Diagrama unifilar topológico da bacia do rio Uruguai na região de influência da UHE Foz do Chapecó.....	6
Figura 6-I - Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar – Medições de Descarga Líquida	10
Figura 6-II - Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar – Descarga Sólida em suspensão x Descarga Líquida	11
Figura 6-III - Estação Fluviométrica Iraí (PCD) – Medições de Descarga Líquida	13
Figura 6-IV - Estação Fluviométrica Iraí (PCD) – Descarga Sólida em suspensão x Descarga Líquida.....	14
Figura 6-V - Estação Fluviométrica Rio Douradinho – Medições de Descarga Líquida	15
Figura 6-VI - Estação Fluviométrica Rio Douradinho – Descarga Sólida em suspensão x Descarga Líquida	17
Figura 7-I – Regime de Vazão Mensal – Barra do Chapecó Auxiliar	18
Figura 7-II – Regime de Vazão Mensal - Iraí (PCD).....	19
Figura 7-III – Regime de Vazão Mensal – Rio Douradinho	20

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 5-I – Composição da Rede Hidrossedimentométrica	6
Tabela 6-I – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Fluviométrica Ponte Rio Irani.....	8
Tabela 6-II – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Fluviométrica Ponte Rio Irani.....	9
Tabela 6-III – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar	9
Tabela 6-IV – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar	10
Tabela 6-V – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Fluviométrica Iraí (PCD)	12
Tabela 6-VI – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Fluviométrica Iraí (PCD).....	13
Tabela 6-VII – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Rio Douradinho.....	15
Tabela 6-VIII – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Rio Douradinho.....	16

1 INTRODUÇÃO

O “Programa 5 – Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas” foi iniciado em maio/2007, durante o período de construção da UHE Foz do Chapecó, e tem como objetivo principal conhecer os aspectos referentes à produção e ao transporte dos sedimentos na fase anterior à formação do reservatório, bem como melhorar as conjecturas sobre o futuro assoreamento e a respectiva vida útil.

Os trabalhos referentes ao “Programa 5” estão sendo realizados pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – FUNDAGRO.

Os serviços técnicos realizados na atual etapa do Programa, após a implantação do reservatório, foram iniciados em janeiro de 2011, através do Contrato CEFC – 0662/2010. Os serviços previstos permitirão a continuidade da realização de medições de descarga líquida e sólida e levantamentos de seções transversais, realizados em determinados intervalos de tempo e sempre nos mesmos locais, permitindo verificar a tendência da produção de sedimentos na área de influência do reservatório, acompanhar os processos de erosão que possam vir a ocorrer, tanto nas margens quanto a jusante, como também verificar o real processo de assoreamento.

Este relatório apresenta os resultados obtidos ao longo do monitoramento, iniciado em 2007, bem como os resultados do período de Agosto de 2011 a Fevereiro de 2012.

2 OBJETIVOS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES HIDROSSEDIMENTOLÓGICAS, PROJETO BÁSICO AMBIENTAL – PBA

Conforme previsto no Projeto Básico Ambiental – PBA da UHE Foz do Chapecó, o Programa 5 – Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas tem como objetivo principal conhecer os aspectos referentes à produção, transporte e deposição dos sedimentos no reservatório da UHE Foz do Chapecó.

A partir dos resultados obtidos com as atividades realizadas é possível, dentre outros:

- a) acompanhar a evolução do comportamento hidrossedimentológico do rio Uruguai em todo o trecho de interesse, antes e durante as fases de enchimento do reservatório e de operação da usina;
- b) permitir o controle, por parte do operador da usina, das vazões escoadas no trecho entre o remanso do reservatório até a parte de jusante do canal de fuga da usina;
- c) ampliar e aprofundar o conhecimento dos processos hidrossedimentológicos em toda a área de influência direta do reservatório, subsidiando o planejamento ambiental;
- d) avaliar possíveis danos devidos à deposição dos sedimentos;
- e) controlar a afluência dos sedimentos;
- f) determinar a distribuição de sedimentos no reservatório;
- g) avaliar as mudanças e os conseqüentes impactos sobre o reservatório e seus múltiplos usos,

3 OBJETIVO DO OITAVO RELATÓRIO SEMESTRAL

Este relatório semestral tem por objetivo apresentar as atividades desenvolvidas no período de Agosto de 2011 a Fevereiro de 2012. Entre as atividades desenvolvidas destacam-se:

- a) Leituras dos níveis bi-diários d'água nas estações hidrossedimentométricas Ponte Rio Irani, Barra do Chapecó Auxiliar, Irai (PCD) e Rio Douradinho;
- b) Realização das campanhas hidrossedimentométricas nas estações Ponte Rio Irani, Barra do Chapecó Auxiliar, Irai (PCD) e Rio Douradinho;
- c) Processamento e análise dos dados hidrossedimentométricos (níveis observados, medições de descargas líquidas e sólidas);
- d) Manutenção das seções topobatimétricas.

4 ESCOPO

Este relatório apresenta:

- O resumo das medições de vazões líquidas efetuadas nas estações hidrossedimentométricas, incluindo os resultados do período de Agosto de 2011 a Fevereiro de 2012;
- Os gráficos cotas x descargas líquidas ajustados para as estações hidrossedimentométricas monitoradas durante o período de execução deste Programa;
- O resumo das medições de vazões sólidas efetuadas nas estações hidrossedimentométricas durante o período Agosto de 2011 a Fevereiro de 2012;
- Os gráficos descargas sólidas x descargas líquidas ajustados para as estações hidrossedimentométricas monitoradas durante o período de execução deste Programa;
- Detalhamento das medições de descarga líquida e amostragem de sedimentos (Anexos 3 e 4);
- Registro fotográfico dos serviços de hidrossedimentologia e da limpeza das seções topobatimétricas (Anexos 1 e 2);

5 ESTAÇÕES HIDROSSEDIMENTOMÉTRICAS

Para o atendimento dos objetivos previstos no Programa de Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas, foi iniciada em maio/2007 a operação de uma rede hidrossedimentométrica composta de quatro estações distribuídas nos principais formadores do reservatório da UHE Foz do Chapecó.

O trecho do rio Uruguai compreendido entre a UHE Itá e a restituição do canal de fuga da UHE Foz do Chapecó tem como principais contribuintes no sentido montante-jusante: o rio Irani, pela margem direita, com área de drenagem aproximada de 1.750 km²; o rio Douradinho, pela margem esquerda, com área aproximada de 295,03 Km²; o rio Passo Fundo, pela margem esquerda, com área de drenagem aproximada de 3.770 km²; e o rio Chapecó, pela margem direita, com área de drenagem aproximada de 8.320 km². Os rios Irani, Passo Fundo e Douradinho contribuem para o reservatório da UHE Foz do Chapecó, enquanto o rio Chapecó tem sua foz entre o barramento e a casa de força da UHE Foz do Chapecó.

Na ocasião do início dos trabalhos para este Programa, com exceção à estação fluviométrica Rio Douradinho e Ponte Rio Irani, instaladas pela Foz do Chapecó Energia S.A., encontravam-se em operação nestes afluentes e na calha principal do rio Uruguai as estações fluviométricas listadas na Tabela 5-I, pertencentes à ANA – Agência Nacional de Águas e cujos dados hidrossedimentométricos foram acessados através do HidroWeb¹.

Em negociação com a ANA e observadores por ela contratados, passou-se a realizar medições de vazão líquida e sólida e leituras de níveis às 07:00 e 17:00 horas nestas estações. As estações hidrossedimentométricas foram selecionadas para o objeto deste Programa devido às suas localizações e, com exceção a estação Rio Douradinho e Ponte Rio Irani, por se encontrarem em operação (medição de dados hidrológicos) há mais de trinta e sete anos.

¹ HidroWeb – Sistema de Informações Hidrológicas. <http://hidroweb.ana.gov.br/>

essa estação em substituição a estação Barca Irani. Nesta estação são observados níveis de água (bi-diários) e realizadas medições de vazão líquida e coletas de sedimentos (campanhas trimestrais).

5.2 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000

A estação fluviométrica Rio Douradinho está localizada no rio Douradinho e se encontra em operação desde junho/2009. Nesta estação são observados níveis de água (bi-diários) e realizadas medições de vazão líquida e coletas de sedimentos (campanhas trimestrais).

5.3 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000

A estação fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar, código 73960000, está localizada no rio Chapecó e se encontra em operação pela ANA desde março/1972. Nesta estação foram observados níveis de água (bi-diários) e realizadas medições de vazão líquida e coletas de sedimentos (campanhas trimestrais). O Programa de Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas passou a monitorar a estação em junho/2007.

5.4 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAI (PCD) – 74100000

A estação fluviométrica Irai (PCD), código 74100000, está localizada no rio Uruguai e se encontra em operação pela ANA desde julho/1941. Nesta estação foram observados níveis de água (bi-diários) e realizadas medições de vazão líquida e coletas de sedimentos (campanhas trimestrais). O Programa de Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas passou a monitorar a estação em maio/2007.

6 CAMPANHAS DE MEDIÇÕES HIDROSSEDIMENTOMÉTRICAS

As campanhas de medições de vazões líquidas e sólidas para o monitoramento hidrossedimentológico da UHE Foz do Chapecó tiveram início em maio/2007 e foram realizadas segundo as “Normas e

Recomendações Hidrológicas” estabelecidas pelo antigo DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica através do Decreto nº 60.852 de 14 de junho de 1967. As análises laboratoriais são de responsabilidade do Laboratório do Instituto de Pesquisas Hidráulicas – IPH/UFRGS, no Rio Grande do Sul. A partir de outubro de 2011 as amostras para determinação de concentração de sedimentos estão sendo realizadas pelo Laboratório Beckhauser e Barros de Blumenau, Santa Catarina.

As coletas das amostras para as determinações das concentrações de sedimentos em suspensão foram efetuadas pelo método IIL (Igual Incremento de Largura). A partir das concentrações de sedimentos (C), calcularam-se as descargas sólidas em suspensão (QSS).

Apresentam-se nos itens a seguir as medições de descargas líquidas e sólidas efetuadas em cada uma das estações fluvi-sedimentométricas deste Programa, cujos detalhamentos estão apresentados nos Anexos 3 e 4, respectivamente.

6.1 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PONTE RIO IRANI

6.1.1 Medições Vazão Líquida

A estação fluviométrica Ponte Rio Irani foi instalada em fevereiro de 2011 no rio Irani, afluente do rio Uruguai pela margem direita, para atender este Programa de Monitoramento devido à desativação da estação Barca Irani.

A Tabela 6-I apresenta o resumo das medições de descarga líquida realizadas pela FUNDAGRO na estação fluviométrica Ponte Rio Irani.

Tabela 6-I – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Fluviométrica Ponte Rio Irani

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	V. Média (m/s)	Largura (m)	Prof. Média (m)	P. Molhado (m)	R. Hidráulico (m)
1	25/04/11	318	311	57,87	91,35	0,633	56,35	1,621	57,63	1,59
2	22/07/11	474	464	234,68	182,69	1,285	60,55	3,017	62,81	2,91
3	27/09/11	328	328	66,22	95,94	0,69	55,30	1,74	56,52	1,70
4	15/12/11	256	256	22,02	56,28	0,391	54	1,04	54,49	1,03

As medições de descarga líquida serão plotadas em gráficos quando existir um quantitativo mais representativo de dados.

6.1.2 Medições Vazão Sólida

A Tabela 6-II abaixo apresenta o resumo das medições de descarga sólida realizadas pela FUNDAGRO na estação fluviométrica Ponte Rio Irani.

Tabela 6-II – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Fluviométrica Ponte Rio Irani

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m³/s)	Concentração (mg/l)	Qss (ton/dia)
1	25/04/11	318	311	57,87	*	-
2	22/07/11	474	464	234,68	18,08	366,60
3	27/09/11	328	328	66,22	11,95	68,37
4	15/12/11	256	256	22,02	10,58	20,12

* amostra descartada em laboratório devido à avaria ocorrida durante o transporte do frasco

As medições de descarga sólida serão plotadas em gráficos quando existir um quantitativo mais representativo de dados.

6.2 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000

6.2.1 Medições Vazão Líquida

A Tabela 6-III a seguir apresenta o resumo das medições de descarga líquida realizadas pela FUNDAGRO na estação fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar.

Tabela 6-III – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	V. Média (m/s)	Largura (m)	Prof. Média (m)	P. Molhado (m)	R. Hidráulico (m)
1	20/06/07	158	160	80,30	336,42	0,239	185,00	1,81	185,25	1,81
2	25/10/07	224	224	300,33	427,94	0,702	183,50	2,33	184,44	2,32
3	20/12/07	180	182	139,03	359,23	0,387	185,00	1,94	185,34	1,94
4	04/06/08	224	224	325,70	437,13	0,745	184,90	2,36	185,40	2,36
5	28/08/08	150	150	59,82	306,55	0,195	182,20	1,68	182,46	1,68
6	28/08/08	149	146	55,06	303,81	0,181	182,30	1,67	182,63	1,66
7	18/03/09	148	148	48,76	307,14	0,159	185,20	1,66	185,43	1,66
8	18/03/09	166	169	108,76	349,42	0,311	187,10	1,87	187,40	1,87
9	23/07/09	222	223	286,57	425,92	0,673	184,90	2,30	185,43	2,30
10	17/09/09	256	254	491,08	515,14	0,953	190,68	2,70	191,61	2,68
11	05/01/10	186	187	171,81	380,20	0,452	186,10	2,04	186,44	2,04
12	09/03/10	141	140	41,19	294,63	0,140	182,50	1,61	182,81	1,61
13	15/06/10	183	186	160,51	363,86	0,441	176,40	2,06	176,80	2,06
14	03/08/10	219	219	301,24	424,09	0,710	176,50	2,40	177,13	2,39

15	26/04/11	198	199	217,86	413,75	0,527	200,80	2,06	201,21	2,06
16	02/08/11	327	324	987,97	659,44	1,498	194,40	3,39	196,20	3,36
17	13/10/11	313	325	905,11	635,12	1,43	195,30	3,25	196,30	3,24
18	14/10/11	346	344	1103,70	685,96	1,61	197,00	3,48	197,89	3,47
19	29/11/11	172	175	120,51	355,97	0,34	192,70	1,85	192,99	1,84

As medições realizadas pela FUNDAGRO encontram-se plotadas na Figura 6-I, sobre as medições realizadas pela ANA (desde 1972), podendo-se observar que estão sobre a tendência existente, o que indica a confiabilidade da estação e da série de dados obtida.

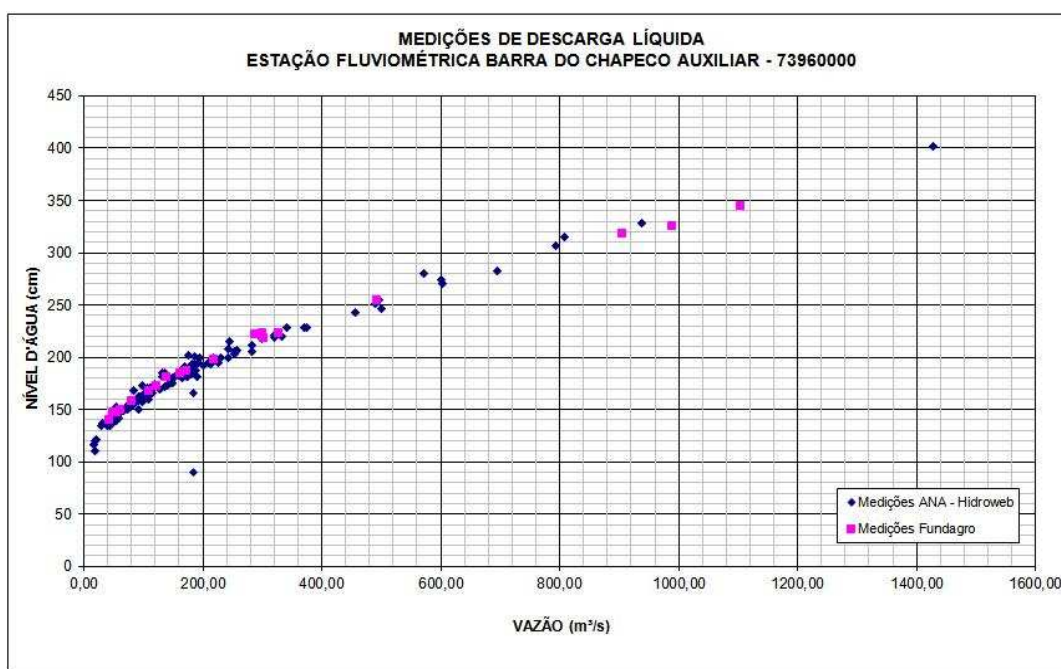


Figura 6-I - Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar – Medições de Descarga Líquida

6.2.2 Medições Vazão Sólida

A Tabela 6-IV apresenta o resumo das medições de descarga sólida realizadas na estação fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar.

Tabela 6-IV – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m³/s)	Concentração (mg/l)	Qss (ton/dia)
1	20/06/07	158	160	80,30	7,00	48,57
2	25/10/07	224	224	300,33	34,00	882,25
3	20/12/07	180	182	139,03	14,00	168,17
4	04/06/08	224	224	325,70	15,00	422,10
5	28/08/08	150	150	59,82	2,00	10,34

6	28/08/08	149	146	55,06	5,00	23,78
7	18/03/09	148	148	48,76	40,00	168,51
8	18/03/09	166	169	108,76	43,00	404,08
9	23/07/09	222	223	286,57	15,00	371,40
10	17/09/09	256	254	491,08	53,00	2248,78
11	05/01/10	186	187	171,81	9,68	143,69
12	09/03/10	141	140	41,19	1,77	6,30
13	15/06/10	183	186	160,51	6,81	94,44
14	03/08/10	219	219	301,24	10,87	282,91
15	26/04/11	198	199	217,86	N	-
16	02/08/11	327	324	987,97	70,75	6039,27
17	13/10/11	313	325	905,11	53,47	4181,43
18	14/10/11	346	344	1103,70	31,49	3002,87
19	29/11/11	172	175	120,51	10,14	105,58

N: descartada

A Figura 6-II apresenta o gráfico da descarga líquida (Q) x descarga sólida em suspensão (Q_{ss}) da estação, cujas medições foram realizadas pela FUNDAGRO no período 06/2007 a 02/2012.

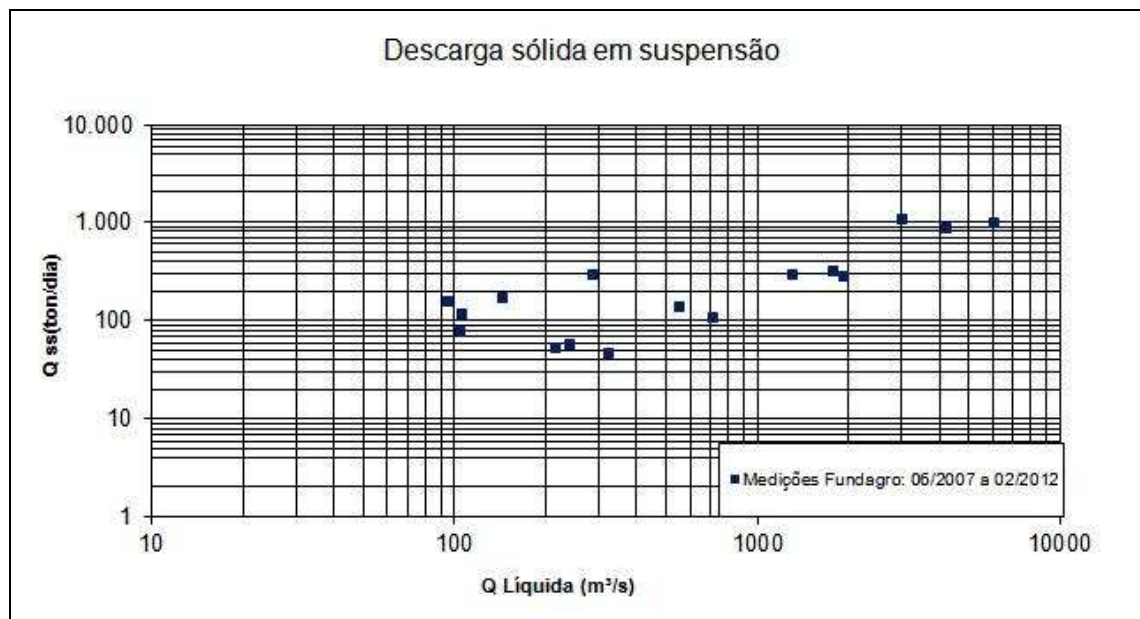


Figura 6-II - Estação Fluviométrica Barra do Chapecó Auxiliar – Descarga Sólida em suspensão x Descarga líquida

6.3 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAÍ (PCD) – 74100000

6.3.1 Medições Vazão Líquida

A Tabela 6-V apresenta o resumo das medições de descarga líquida realizadas pela FUNDAGRO na estação fluviométrica Iraí (PCD).

Tabela 6-V – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Fluviométrica Iraí (PCD)

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	V. Média (m/s)	Largura (m)	Prof. Média (m)	P. Molhado (m)	R. Hidráulico (m)
1	19/06/07	258	256	1776,12	1995,05	0,890	583,50	3,42	584,26	3,41
2	18/09/07	233	216	1247,28	1641,22	0,760	558,61	2,94	559,39	2,93
3	24/10/07	310	310	2344,07	2170,21	1,080	564,50	3,84	565,06	3,84
4	08/09/08	153	158	539,29	1360,37	0,396	578,15	2,35	578,53	2,35
5	09/09/08	168	169	660,92	1458,89	0,453	576,65	2,53	577,10	2,53
6	09/09/08	171	171	752,02	1472,56	0,511	576,95	2,55	577,63	2,55
7	10/09/08	210	215	1186,23	1738,58	0,682	576,95	3,01	577,94	3,01
8	16/12/08	241	241	1524,94	1825,92	0,835	581,83	3,14	582,97	3,13
9	19/03/09	189	189	993,03	1662,80	0,597	581,37	2,86	582,24	2,86
10	21/07/09	309	308	2369,21	2294,63	1,032	581,95	3,943	583,03	3,94
11	16/09/09	485	479	5332,37	3336,75	1,598	587,50	5,68	590,29	5,65
12	06/01/10	272	260	1330,23	2003,00	0,66	581,35	3,45	582,80	3,44
13	10/03/10	234	234	1510,63	1880,86	0,80	581,35	3,24	582,50	3,23
14	18/06/10	269	267	1787,23	1982,34	0,90	579,00	3,42	580,33	3,42
15	05/08/10	321	312	2767,56	2491,98	1,11	623,80	4,00	625,66	3,98
16	27/04/11	245	267	1759,49	2025,22	0,87	583,20	3,47	584,35	3,47
17	03/08/11	482	482	4692,69	2989,15	1,57	546,10	5,47	547,61	5,46
18	28/09/11	311	311	2429,78	2308,34	1,05	571,20	4,04	573,02	4,03
19	30/11/11	154	154	667,60	1429,24	0,47	581,00	2,46	581,52	2,46

As medições de vazão líquida na estação fluviométrica Iraí (PCD) encontram-se plotadas na Figura 6-III, juntamente com as medições realizadas pela ANA.

Observa-se na Figura a mesma tendência para as medições realizadas pela FUNDAGRO, o que indica a confiabilidade da estação e da série de dados obtida.

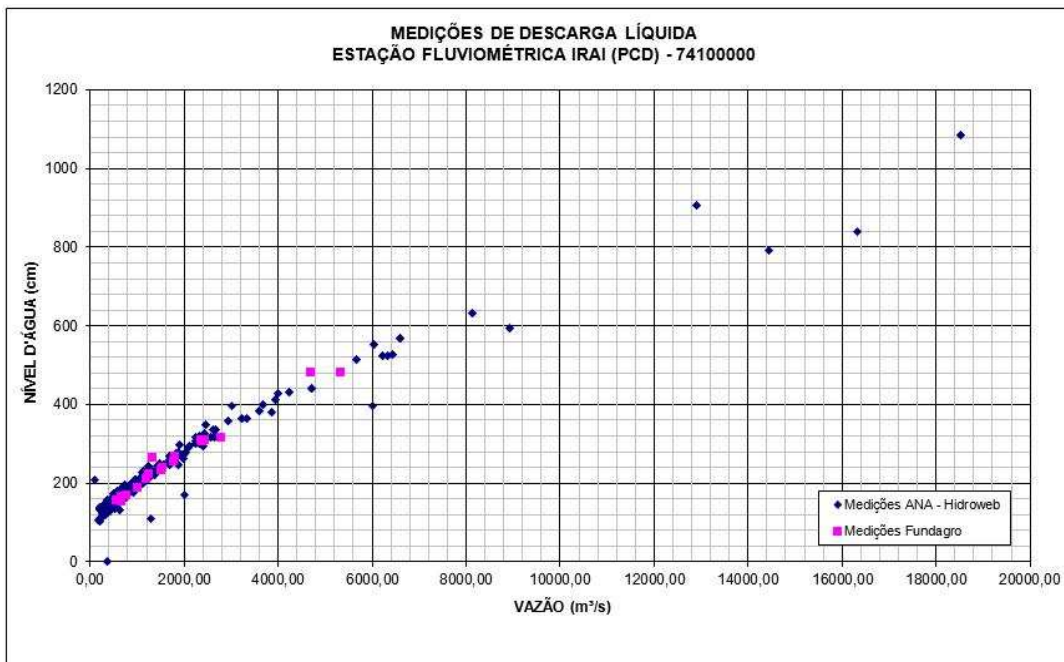


Figura 6-III - Estação Fluviométrica Iraí (PCD) – Medições de Descarga Líquida

6.3.2 Medições Vazão Sólida

A Tabela 6-VI apresenta o resumo das medições de descarga sólida realizadas pela FUNDAGRO, na estação fluviométrica Iraí (PCD).

Tabela 6-VI – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Fluviométrica Iraí (PCD)

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m³/s)	Concentração (mg/l)	Qss (ton/dia)
1	19/06/07	258	256	1776,12	10,00	1534,57
2	18/09/07	233	216	1247,28	N	N
3	24/10/07	310	310	2344,07	31,00	6278,36
4	08/09/08	153	158	539,29	25,00	1164,87
5	09/09/08	168	169	660,92	20,00	1142,06
6	09/09/08	171	171	752,02	26,00	1689,34
7	10/09/08	210	215	1186,23	35,00	3587,16
8	16/12/08	241	241	1524,94	7,00	922,28
9	19/03/09	189	189	993,03	30,00	2573,94
10	21/07/09	309	308	2369,21	29,00	5936,28
11	16/09/09	485	479	5332,37	13,00	5989,32
12	06/01/10	272	260	1330,23	18,86	2167,61
13	10/03/10	234	234	1510,63	8,56	1117,24
14	18/06/10	269	267	1787,23	8,74	1349,60
15	05/08/10	321	312	2767,56	15,70	3754,14
16	27/04/11	245	267	1759,49	8,91	1354,50
17	03/08/11	482	482	4692,69	12,38	5019,45

18	28/09/11	311	311	2429,78	12,52	2628,36
19	30/11/11	154	154	667,60	8,38	483,36

N: não coletado

A Figura 6-IV apresenta o gráfico da descarga líquida (Q) x descarga sólida em suspensão (Qss) da estação, cujas medições foram realizadas pela FUNDAGRO no período 06/2007 a 02/2012.

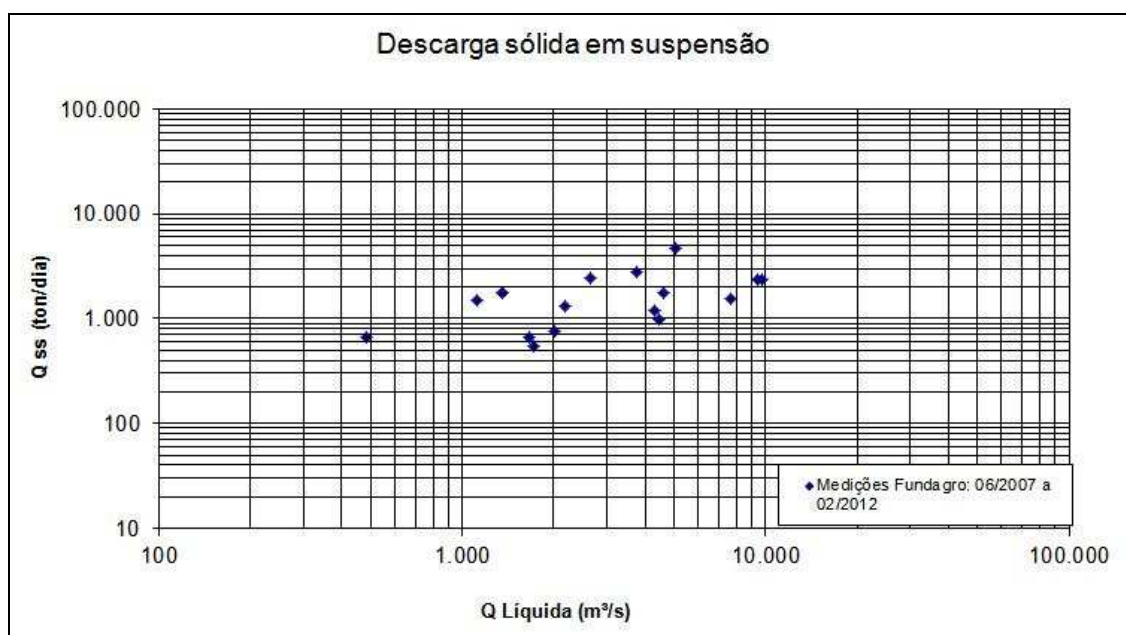


Figura 6-IV - Estação Fluviométrica Irai (PCD) – Descarga Sólida em suspensão x Descarga Líquida

6.4 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000

6.4.1 Medições Vazão Líquida

A estação fluviométrica Rio Douradinho foi instalada em junho de 2009 no rio Douradinho, afluente do rio Uruguai pela margem esquerda, para atender este Programa de Monitoramento devido à desativação da estação Ponte do Rio Passo Fundo no rio Passo Fundo.

A Tabela 6-VII apresenta o resumo das medições de descarga líquida realizadas pela FUNDAGRO na estação fluviométrica Rio Douradinho.

Tabela 6-VII – Resumo das Medições de Vazão Líquida na Estação Rio Douradinho

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m³/s)	Área (m²)	V. Média (m/s)	Largura (m)	Prof. Média (m)	P. Molhado (m)	R. Hidráulico (m)
1	10/06/09	150	150	1,20	4,89	0,245	14,90	0,328	15,205	0,32
2	24/07/09	173	173	4,93	9,19	0,537	17,10	0,537	17,299	0,53
3	22/10/09	182	182	7,56	27,89	0,271	25,60	1,089	26,371	1,06
4	15/12/09	153	153	1,17	5,12	0,23	15,60	0,33	15,71	0,33
5	01/04/10	146	146	0,50	3,76	0,13	14,60	0,26	14,69	0,26
6	15/04/10	139	139	0,10	2,96	0,03	13,50	0,22	13,57	0,22
7	06/05/10	159	159	2,04	5,99	0,34	16,00	0,37	16,10	0,37
8	07/06/10	187	187	8,31	11,21	0,74	16,50	0,68	17,01	0,66
9	11/06/10	165	165	2,71	6,70	0,41	15,90	0,42	16,01	0,42
10	14/06/10	157	157	1,37	5,10	0,27	15,80	0,32	15,92	0,32
11	06/10/10	153	153	0,96	4,93	0,19	15,50	0,32	15,61	0,32
12	10/03/11	144	144	0,43	4,13	0,10	15,00	0,28	15,05	0,27
13	14/03/11	147	147	0,53	4,22	0,13	15,60	0,27	14,67	0,29
14	18/05/11	176	176	5,14	9,18	0,56	16,60	0,55	16,75	0,55
15	01/08/11	248	246	43,41	47,53	0,91	28,90	1,64	30,03	1,58
16	10/10/11	160	160	2,041	6,122	0,333	15,50	0,395	15,665	0,391
17	16/11/11	209	207	17,08	32,758	0,521	26,00	1,26	26,94	1,216

As medições de vazão líquida na estação fluviométrica Rio Douradinho encontram-se plotadas na Figura 6-V. Observa-se que existe uma tendência definida.

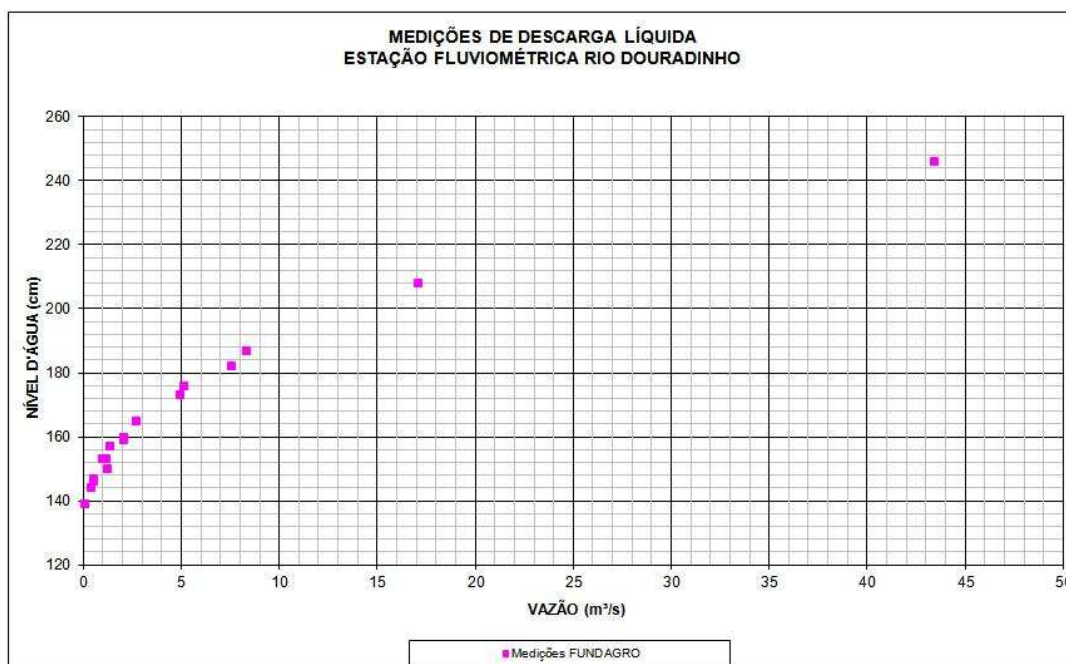


Figura 6-V - Estação Fluviométrica Rio Douradinho – Medições de Descarga Líquida

6.4.2 Medições Vazão Sólida

A Tabela 6-X apresenta o resumo das medições de descarga sólida realizadas na estação fluviométrica Rio Douradinho.

Tabela 6-VIII – Resumo das Medições de Vazão Sólida na Estação Rio Douradinho

Medições Realizadas	Data	Cota Início (cm)	Cota Fim (cm)	Vazão (m ³ /s)	Concentração (mg/l)	Qss (ton/dia)
1	10/06/09	150	150	1,20	N	4603,70
2	24/07/09	173	173	4,93	14,00	9721,32
3	22/10/09	182	182	7,56	N	1724,00
4	15/12/09	153	153	1,17	7,00	6,790
5	01/04/10	146	146	0,50	1,73	0,075
6	15/04/10	139	139	0,10	2,61	0,022
7	06/05/10	159	159	2,04	5,17	0,909
8	07/06/10	187	187	8,31	8,25	5,925
9	11/06/10	165	165	2,71	4,83	1,133
10	14/06/10	157	157	1,37	4,73	0,558
11	06/10/10	153	153	0,96	3,26	0,269
12	10/03/11	144	144	0,43	4,74	0,174
13	14/03/11	147	147	0,53	4,74	0,217
14	18/05/11	176	176	5,14	6,40	2,844
15	01/08/11	248	246	43,41	70,75	265,36
16	10/10/11	160	160	2,041	1,94	0,34
17	16/11/11	209	207	17,08	9,07	13,38

N: não coletado

A Figura 6-VI apresenta o gráfico da descarga líquida (Q) x descarga sólida em suspensão (Qss) da estação, cujas medições foram realizadas pela FUNDAGRO no período 06/2009 a 02/2012.

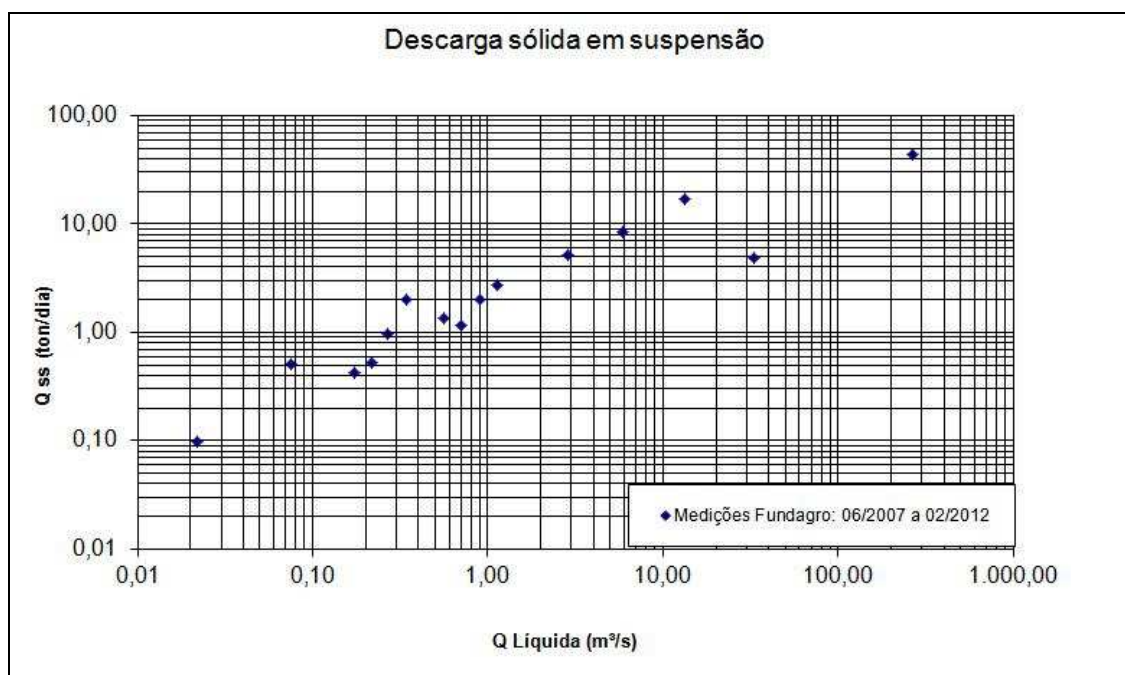


Figura 6-VI - Estação Fluviométrica Rio Douradinho – Descarga Sólida em suspensão x Descarga

7 VAZÕES MÉDIAS MENSAIS

7.1 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000

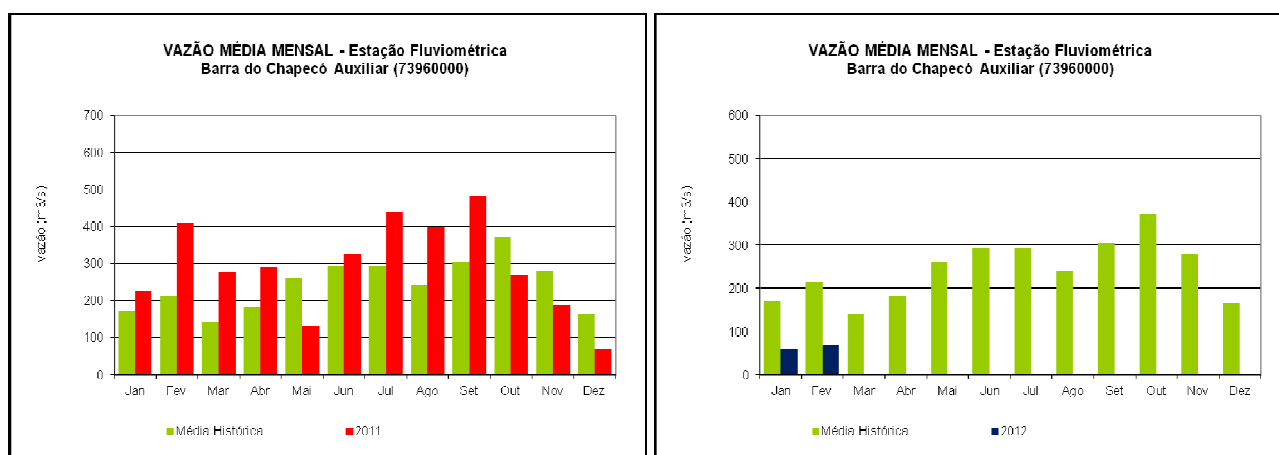


Figura 7-I – Regime de Vazão Mensal dos anos 2011 e 2012 – Barra do Chapecó Auxiliar

O ano de 2011 apresentou, em geral, vazões médias mensais acima das vazões médias mensais da série histórica (1972 a 2006). A exceção ocorreu nos meses de maio, outubro, novembro e dezembro, onde as vazões médias mensais foram inferiores às vazões médias mensais históricas esperadas. Com destaque o mês de dezembro que apresentou o menor valor de vazão média mensal do ano de 2011, onde o valor foi cerca de 58% inferior à vazão média mensal da série histórica esperada para esse mês.

Os meses de janeiro e fevereiro de 2012 apresentaram vazões médias mensais abaixo das vazões médias mensais da série histórica.

7.2 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAI (PCD) – 74100000

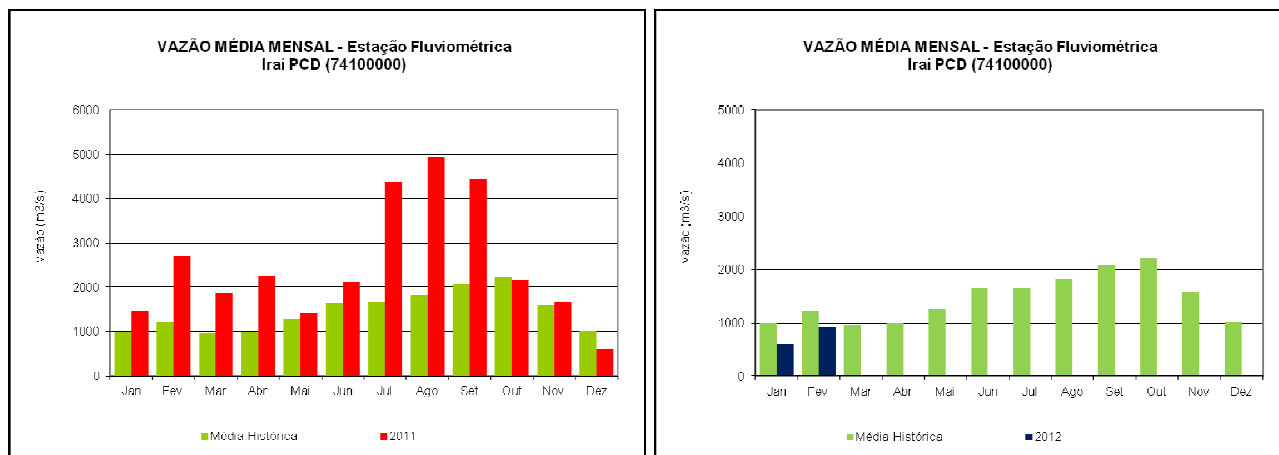


Figura 7-II – Regime de Vazão Mensal dos anos 2011 e 2012 - Irai (PCD)

O ano de 2011 apresentou vazões médias mensais acima das vazões médias mensais da série histórica (1972 a 2006). Onde às vazões médias mensais dos meses de outubro e novembro foram semelhantes às vazões médias mensais da série histórica. Com destaque o mês de dezembro que apresentou o menor valor de vazão média mensal do ano de 2011, onde o valor foi cerca de 41% inferior à vazão média mensal da série histórica esperada para esse mês.

Os meses de janeiro e fevereiro de 2012 apresentaram vazões médias mensais abaixo das vazões médias mensais da série histórica.

7.3 ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000

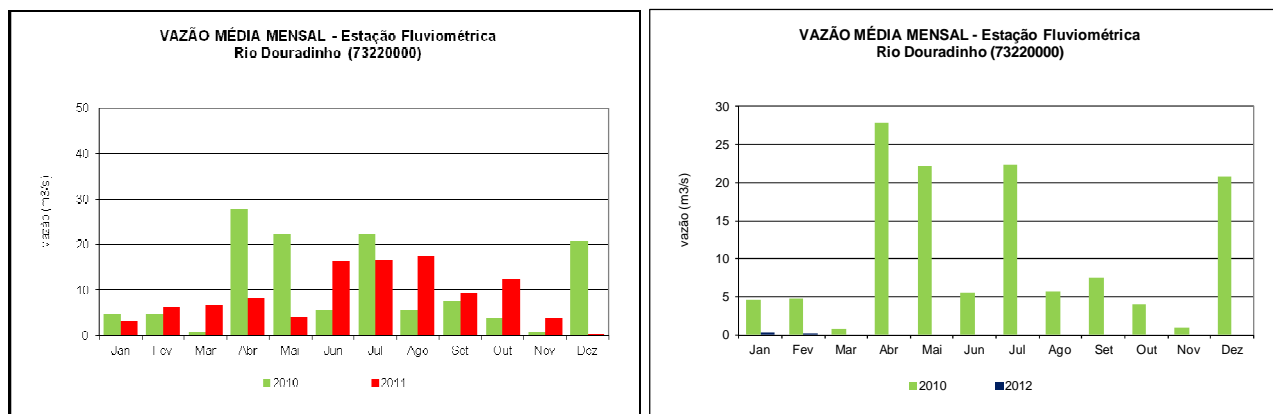


Figura 7-III – Regime de Vazão Mensal dos anos 2011 e 2012 – Rio Douradinho

O ano de 2011 apresentou vazões médias mensais superiores às vazões médias mensais de 2010. Os meses de janeiro, abril, maio, julho e dezembro apresentaram vazões médias mensais inferiores às vazões médias mensais de 2010.

Os meses de janeiro e fevereiro de 2012 apresentaram vazões médias mensais abaixo das vazões médias mensais de 2010.

8 SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS

O levantamento de seções topo-batimétricas para o Programa de Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas consiste na definição e levantamento de 14 seções transversais na área de influência do reservatório da UHE Foz do Chapecó, distribuídas da seguinte forma: 3 (três) seções a jusante da barragem e 11 (onze) seções distribuídas ao longo do reservatório, todas na calha principal do rio Uruguai.

A materialização e manutenção das seções topo-batimétricas consistiu de:

- ✓ Instalação de 14 RNs (referências de nível);
- ✓ Implantação de 28 marcos indicativos do ponto inicial – PI e ponto final – PF de cada seção topobatimétrica;
- ✓ Implantação de 28 placas semi-refletivas indicativas das seções transversais;
- ✓ Desmatamento e limpeza da área ao longo de cada uma das seções topobatimétricas;
- ✓ Levantamento das 14 seções topo-batimétricas.

Os perfis transversais das 14 seções topo-batimétricas levantadas foram apresentados no Relatório Final do Contrato CEFC 066/2007.

No atual contrato, CEFC 0662/2010, está previsto novo levantamento nessas seções a fim de permitir a comparação e avaliação de assoreamento e/ou erosões. O novo levantamento foi realizado entre os meses de julho e agosto/2011 e está em fase de análise de dados. Tão logo a avaliação esteja disponível, será apresentado um relatório específico do assunto.

Além disso, o Programa de Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas prevê a continuidade do trabalho de manutenção e conservação das seções transversais, no sentido de preservar os seus marcos identificatórios e os RRNN implantados. Tais atividades foram realizadas em dezembro/2011, conforme informado nos relatórios mensais, cujo registro fotográfico encontra-se no Anexo 2. A próxima campanha de manutenção está prevista para março/2012.

9 SERVIÇOS DO PRÓXIMO SEMESTRE

Os serviços previstos para o semestre março de 2012 a agosto de 2012 estão relacionados abaixo:

- ✓ Continuidade das leituras dos níveis das estações hidrossedimentométricas Ponte Rio Irani, Barra do Chapecó Auxiliar, Irai (PCD) e Rio Douradinho;
- ✓ Realização das campanhas hidrossedimentométricas nas estações Ponte Rio Irani, Barra do Chapecó Auxiliar e Irai (PCD) e Rio Douradinho;
- ✓ Realização de campanhas de manutenção dos marcos, referências de níveis e placas de identificação das seções topobatimétricas, além de limpeza dos acessos às mesmas;
- ✓ Processamento e análise dos dados hidrossedimentométricos (medições e níveis observados);
- ✓ Elaboração de relatórios mensais (resumos executivos);
- ✓ Elaboração do próximo relatório semestral para setembro de 2012.

ANEXO 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS DE HIDROSSEDIMENTOMETRIA

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PONTE RIO IRANI – 73333333

Medição de Vazão (27/09/2011)



Seção de Régua Limnimétricas (15/12/2011)



Coleta de Sedimento em Suspensão (27/09/2011)



Amostragem de Sedimento de Leito (15/12/2011)

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR



Medição de Vazão (14/10/2011)



Vista Geral da Seção de Medição (29/11/2011)



Seção de Régua Limnimétricas (14/10/2011)



Amostragem de Sedimento em Suspensão (14/10/2011)

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO

Medição de Vazão (16/11/2011)



Amostragem de Sedimento em Suspensão (16/11/2011)



Amostragem de Sedimento em Suspensão (10/10/2011)



Seção de Régua Limnimétrica (10/10/2011)

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAÍ PCD



Medição de Vazão (30/11/2011)



Amostragem de Sedimento em Suspensão (30/11/2011)



Amostragem de Sedimento em Suspensão (28/09/2011)



Nivelamento da Seção de Réguas Limnimétricas (28/09/2011)

ANEXO 2 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DAS SEÇÕES TOPOBATIMÉTRICAS



Limpeza na seção topobatimétrica nº02 , em 16/11/11.



Vista do rio Uruguai da seção topobatimétrica nº04 , em 16/11/11.



Seção topobatimétrica nº05 , em 16/11/11.



Limpeza na seção topobatimétrica nº13 , em 03/11/11.

ANEXO 3 – DETALHAMENTO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PONTE RIO IRANI – 7333333

Medição de Vazão – 27/09/2011

Molinete Molinete Hidromec 2367 HC Helice 2-130 Atual(20/12/2010)
 Tempo 50 segundos
 equação para cálculo da velocidade
 $V = 0,00178 + 0,260378N$ para $N \leq$
 Codigo
 Nome Ponte Rio Irani
 Rio Irani
 Bacia Paial - SC
 Municipio
 Data 27/09/11
 Hora inicial 10:20 Nivel da Régua 328 cm
 Hora Final 12:10 Nivel da Régua 328 cm
 Hidrometrista Valter Vasques, Reginaldo Galski, Silvano Cherobin

Método de cálculo da Meia Seção
 Processo Detalhado

Ver	Dist (m)	Prof (cm)	fundo R	V(m/s)	80% Prof R	V(m/s)	60% Prof R	V(m/s)	40% Prof R	V(m/s)	20% Prof R	V(m/s)	Superficie R	V(m/s)	vmedia (m/s)	Vel (m/s)	Area (m²)	Vazão (m³/s)	
PI	0																		
NAME	0,30	0													0,000	0,000	0,000	0,000	
1	2,30	158			98	0,512	101	0,528			89	0,465			0,508	0,508	3,950	2,007	
2	5,30	170			88	0,460	103	0,538			128	0,668			0,551	0,551	5,100	2,811	
3	8,30	171			115	0,601	114	0,595			145	0,757			0,637	0,637	5,130	3,268	
4	11,30	167			107	0,559	133	0,694			147	0,767			0,679	0,679	5,010	3,401	
5	14,30	170			119	0,621	143	0,746			167	0,871			0,746	0,746	5,100	3,807	
6	17,30	173			123	0,642	152	0,793			167	0,871			0,775	0,775	5,190	4,023	
7	20,30	193			126	0,658	149	0,778			179	0,934			0,787	0,787	5,790	4,556	
8	23,30	189			129	0,674	154	0,804			181	0,944			0,806	0,806	5,670	4,572	
9	26,30	192			143	0,746	168	0,877			180	0,939			0,860	0,860	5,760	4,952	
10	29,30	190			125	0,653	151	0,788			179	0,934			0,791	0,791	5,700	4,507	
11	32,30	189			149	0,778	143	0,746			179	0,934			0,801	0,801	5,670	4,542	
12	35,30	191			127	0,663	166	0,866			173	0,903			0,825	0,825	5,730	4,725	
13	38,30	186			135	0,705	154	0,804			162	0,845			0,789	0,789	5,580	4,405	
14	41,30	179			136	0,710	139	0,726			147	0,767			0,732	0,732	5,370	3,932	
15	44,30	178			131	0,684	143	0,746			150	0,783			0,740	0,740	5,340	3,951	
16	47,30	192			105	0,549	109	0,569			131	0,684			0,593	0,593	5,760	3,415	
17	50,30	173			80	0,418	97	0,507			101	0,528			0,490	0,490	5,190	2,543	
18	53,30	185			36	0,189	31	0,163			27	0,142			0,165	0,165	4,903	0,807	
NAMD	55,60	0													0,000	0,000	0,000	0,000	
PF	56,40														0,000				

Número de verticais 18
 Largura do rio 55,30
 Velocidade média 0,690
 Area molhada 95,942
 Vazão total 66,223
 Profundidade média 1,735
 Perimetro molhado 56,524
 Raio Hidráulico 1,697

Medição de Vazão – 15/12/2011

```

Molinete Molinete Hidromec 2367 HC Helice 2-130 Atual(20/12/2010)
Tempo 50 segundos
equação para cálculo da velocidade
V = 0,00178 + 0,260378N para N <=
Codigo 73333333
Nome Ponte Rio Irani
Rio Irani
Bacia Uruguai
Município Paial - SC
Data 15/12/11
Hora inicial 10:10 Nível da Régua 256 cm
Hora Final 11:45 Nível da Régua 256 cm
Hidrometrista Ivan R. Nêris / Reginaldo G. Bonczynski

Método de cálculo da Meia seção
Processo simplificado
  
```

Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R	Prof V(m/s)	60% Prof R	Prof V(m/s)	20% Prof R	Prof V(m/s)	vmedia (m/s)	vel (m/s)	Area (m²)	vazão (m³/s)
PI_ME	0											
NA	1,30	0							0,000	0,000	0,000	0,000
1	3,30	076	37	0,194			68	0,356	0,275	0,275	1,900	0,523
2	6,30	101	62	0,325			69	0,361	0,343	0,343	3,030	1,039
3	9,30	103	60	0,314			74	0,387	0,351	0,351	3,090	1,084
4	12,30	099	57	0,299			81	0,424	0,361	0,361	2,970	1,072
5	15,30	097	40	0,210			94	0,491	0,351	0,351	2,910	1,020
6	18,30	105	69	0,361			90	0,470	0,416	0,416	3,150	1,310
7	21,30	119	64	0,335			103	0,538	0,437	0,437	3,570	1,559
8	24,30	122	87	0,455			95	0,496	0,476	0,476	3,660	1,741
9	27,30	119	70	0,366			107	0,559	0,463	0,463	3,570	1,652
10	30,30	113	85	0,444			105	0,549	0,496	0,496	3,390	1,683
11	33,30	125	76	0,398			104	0,543	0,470	0,470	3,750	1,764
12	36,30	113	80	0,418			101	0,528	0,473	0,473	3,390	1,604
13	39,30	103	83	0,434			96	0,502	0,468	0,468	3,090	1,446
14	42,30	101	72	0,377			91	0,476	0,426	0,426	3,030	1,291
15	45,30	109	63	0,330			84	0,439	0,385	0,385	3,270	1,257
16	48,30	115	61	0,319			65	0,340	0,330	0,330	3,450	1,138
17	51,30	112	32	0,168			53	0,278	0,223	0,223	3,360	0,750
18	54,30	085	7	0,038			11	0,059	0,049	0,049	1,700	0,083
NA	55,30	0							0,000	0,000	0,000	0,000
PF_MD	56,44								0,000			

```

Número de verticais 18
Largura do rio 54,00
velocidade média 0,391
Área molhada 56,280
Vazão total 22,015
Profundidade média 1,042
Perímetro molhado 54,488
Raio Hidráulico 1,033
  
```

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000

Medição de Vazão – 13/10/2011

Molinete Molinete MLN-7 Hélice JC-79 (04/04/11) - Atual												
Tempo 30 segundos												
Equação para cálculo da velocidade												
V = 0,01515 + 0,26982N para N <=4,01												
V = -0,0322 + 0,2813N para N >4,01												
Codigo 73960000												
Nome Barra Chapecó Auxiliar												
Rio Chapecó												
Bacia Uruguai												
Município São Carlos- SC												
Data 13/10/11												
Hora inicial 14:04 Nível da Régua 313 cm												
Hora Final 15:01 Nível da Régua 325 cm												
Hidrometrista Reginaldo / Ivan Nêris												
Método de cálculo da Meia Seção												
Processo simplificado												
Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R	Prof V(m/s)	60% Prof R	Prof V(m/s)	20% Prof R	Prof V(m/s)	vmedia (m/s)	Vel (m/s)	Area (m²)	Vazão (m³/s)
PI	0											
Na_ME	3,60	0							0,000	0,000	0,000	0,000
1	11,60	230	113	1,031			150	1,374	1,203	1,203	23,000	27,666
2	23,60	325	139	1,271			161	1,477	1,374	1,374	39,000	53,598
3	35,60	330	153	1,402			194	1,787	1,595	1,595	39,600	63,148
4	47,60	350	91	0,834			188	1,731	1,282	1,282	42,000	53,849
5	59,60	372	117	1,067			211	1,946	1,507	1,507	44,640	67,266
6	71,60	450	117	1,067			183	1,684	1,376	1,376	54,000	74,282
7	83,60	465	135	1,234			220	2,031	1,632	1,632	55,800	91,074
8	95,60	445	146	1,337			213	1,965	1,651	1,651	53,400	88,159
9	107,60	305	180	1,656			218	2,012	1,834	1,834	36,600	67,115
10	119,60	400	127	1,159			189	1,740	1,449	1,449	48,000	69,567
11	131,60	375	130	1,187			168	1,543	1,365	1,365	45,000	61,422
12	143,60	310	125	1,140			168	1,543	1,341	1,341	37,200	49,903
13	155,60	285	127	1,159			157	1,440	1,299	1,299	34,200	44,436
14	167,60	300	115	1,049			149	1,365	1,207	1,207	36,000	43,459
15	179,60	192	133	1,215			145	1,327	1,271	1,271	23,040	29,287
16	191,60	245	84	0,771			109	0,995	0,883	0,883	23,643	20,878
Na	198,90	0							0,000	0,000	0,000	0,000
PF	205,20								0,000			
Número de verticais 16												
Largura do rio 195,30												
Velocidade média 1,425												
Área molhada 635,123												
Vazão total 905,109												
Profundidade média 3,252												
Perímetro molhado 196,296												
Raio Hidráulico 3,236												

Medição de Vazão – 14/10/2011

```

Molinete Molinete MLN-7 Helice JC-79 (04/04/11) - Atual
Tempo 30 segundos
equação para cálculo da velocidade
V = 0,01515 + 0,26982N para N <=4,01
V = -0,0322 + 0,2813N para N >4,01
Codigo 73960000
Nome Barra Chapecó Auxiliar
Rio Chapecó
Bacia Uruguai
Município São Carlos- SC
Data 14/10/11
Hora inicial 09:10 Nível da Régua 346 cm
Hora Final 10:37 Nível da Régua 344 cm
Hidrometrista Reginaldo / Ivan Nêris

Método de cálculo da Meia seção
Processo simplificado
  
```

Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R	Prof v(m/s)	60% Prof R	Prof v(m/s)	20% Prof R	Prof v(m/s)	vmedia (m/s)	Vel (m/s)	Area (m²)	Vazão (m³/s)
PI	0											
Na_ME	3,30	0							0,000	0,000	0,000	0,000
1	9,30	253	114	1,040			100	0,915	0,978	0,978	22,770	22,258
2	21,30	334	158	1,449			214	1,974	1,712	1,712	40,080	68,611
3	33,30	374	118	1,076			212	1,956	1,516	1,516	44,880	68,040
4	45,30	373	110	1,004			197	1,815	1,410	1,410	44,760	63,100
5	57,30	415	140	1,281			214	1,974	1,627	1,627	49,800	81,048
6	69,30	455	175	1,609			217	2,003	1,806	1,806	54,600	98,587
7	81,30	486	171	1,571			236	2,181	1,876	1,876	58,320	109,406
8	93,30	461	155	1,421			229	2,115	1,768	1,768	55,320	97,812
9	105,30	393	175	1,609			240	2,218	1,913	1,913	47,160	90,239
10	117,30	409	162	1,487			214	1,974	1,731	1,731	49,080	84,939
11	129,30	379	167	1,534			200	1,843	1,688	1,688	45,480	76,789
12	141,30	348	134	1,224			179	1,646	1,435	1,435	42,630	61,185
13	153,80	295	134	1,224			168	1,543	1,384	1,384	35,400	48,982
14	165,30	311	146	1,337			163	1,496	1,416	1,416	36,542	51,762
15	177,30	258	144	1,318			161	1,477	1,398	1,398	30,960	43,274
16	189,30	245	138	1,262			154	1,412	1,337	1,337	28,175	37,664
Na	200,30	0							0,000	0,000	0,000	0,000
PF	206,15								0,000			

```

Número de verticais 16
Largura do rio 197,00
Velocidade média 1,609
Área molhada 685,958
Vazão total 1103,697
Profundidade média 3,482
Perímetro molhado 197,889
Raio Hidráulico 3,466
  
```

Medição de Vazão – 29/11/2011

Molinete Molinete MLN-7 Helice JC-79 (04/04/11) - Atual
 Tempo 50 segundos
 equação para cálculo da velocidade
 $V = 0,01515 + 0,26982N$ para $N \leq 4,01$
 $V = -0,0322 + 0,2813N$ para $N > 4,01$
 Código 73960000
 Nome Barra Chapecó Auxiliar
 Rio Chapecó
 Bacia Uruguai
 Município São Carlos- SC
 Data 29/11/11
 Hora inicial 13:01 Nível da Régua 172 cm
 Hora Final 14:41 Nível da Régua 175 cm
 Hidrometrista Silvano Ricardo Cherobin - Ivan Roberto Neris - Rodrigo Lenz

Método de cálculo da Meia Seção
 Processo Simplificado

Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R	Prof V(m/s)	60% Prof R	Prof V(m/s)	20% Prof R	Prof V(m/s)	vmedia (m/s)	vel (m/s)	Area (m ²)	Vazão (m ³ /s)
PI_ME	0											
NA	4,00	0							0,000	0,000	0,000	0,000
1	14,00	114	40	0,231			61	0,344	0,288	0,288	11,400	3,279
2	24,00	165	24	0,145			51	0,290	0,218	0,218	16,500	3,589
3	34,00	160	33	0,193			50	0,285	0,239	0,239	16,000	3,826
4	44,00	161	30	0,177			70	0,393	0,285	0,285	16,100	4,588
5	54,00	187	54	0,307			83	0,463	0,385	0,385	18,700	7,196
6	64,00	258	51	0,290			84	0,468	0,379	0,379	25,800	9,789
7	74,00	355	50	0,285			89	0,495	0,390	0,390	35,500	13,852
8	84,00	308	67	0,377			86	0,479	0,428	0,428	30,800	13,182
9	94,00	310	47	0,269			77	0,431	0,350	0,350	31,000	10,842
10	104,00	279	73	0,409			108	0,598	0,504	0,504	27,900	14,048
11	114,00	215	55	0,312			94	0,522	0,417	0,417	21,500	8,969
12	124,00	208	57	0,323			85	0,474	0,398	0,398	20,800	8,285
13	134,00	236	42	0,242			51	0,290	0,266	0,266	23,600	6,280
14	144,00	152	38	0,220			49	0,280	0,250	0,250	15,200	3,798
15	154,00	130	41	0,236			44	0,253	0,244	0,244	13,000	3,178
16	164,00	127	21	0,128			36	0,209	0,169	0,169	12,700	2,146
17	174,00	95	32	0,188			38	0,220	0,204	0,204	9,500	1,938
18	184,00	66	21	0,128			41	0,236	0,182	0,182	6,600	1,204
19	194,00	53			26	0,155			0,155	0,155	3,365	0,523
NA	196,70	0							0,000	0,000	0,000	0,000
PF_MD	198,00								0,000			

Número de verticais 19
 Largura do rio 192,70
 velocidade média 0,339
 Area molhada 355,966
 Vazão total 120,512
 Profundidade média 1,847
 Perimetro molhado 192,993
 Raio Hidráulico 1,844

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAÍ PCD – 74100000

Medição de Vazão – 28/09/2011

Molinete Molinete Hidromec 2367 HC Hélice 2-130 Atual(20/12/2010)
 Tempo 50 segundos
 equação para cálculo da velocidade
 $V = 0,00178 + 0,260378N$ para $N \leq 1$
 Código 74100000
 Nome Iraí
 Rio Rio Uruguai
 Bacia Uruguai
 Município Iraí- RS
 Data 28/09/11
 Hora inicial 10:20 Nível da Régua 311 cm
 Hora Final 12:05 Nível da Régua 311 cm
 Hidrometrista Lucas Camara, Silvano Cherobin, Reginaldo Galski, Valter Vasques

Método de cálculo da Meia Seção
 Processo simplificado

Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R V(m/s)	60% Prof R V(m/s)	20% Prof R V(m/s)	vmedia (m/s)	vel (m/s)	Area (m²)	Vazão (m³/s)
PIME	0								
NA	0	0				0,000	0,000	0,000	0,000
1	4,00	260	128 0,668		144 0,752	0,710	0,710	35,750	25,383
2	27,50	297	160 0,835		248 1,293	1,064	1,064	72,023	76,641
3	52,50	323	226 1,179		246 1,283	1,231	1,231	80,750	99,384
4	77,50	380	104 0,543		227 1,184	0,864	0,864	95,000	82,045
5	102,50	330	183 0,955		230 1,200	1,077	1,077	90,750	97,751
6	132,50	475	131 0,684		195 1,017	0,851	0,851	130,625	111,111
7	157,50	467	175 0,913		200 1,043	0,978	0,978	116,750	114,205
8	182,50	397	228 1,189		262 1,366	1,278	1,278	117,115	149,630
9	216,50	388	241 1,257		261 1,361	1,309	1,309	114,460	149,814
10	241,50	370	225 1,173		268 1,397	1,285	1,285	92,500	118,904
11	266,50	390	167 0,871		232 1,210	1,041	1,041	115,050	119,731
12	300,50	406	202 1,054		225 1,173	1,114	1,114	119,770	133,375
13	325,50	407	165 0,861		218 1,137	0,999	0,999	101,750	101,651
14	350,50	385	184 0,960		223 1,163	1,062	1,062	81,331	86,335
15	367,75	395	152 0,793		230 1,200	0,996	0,996	83,444	83,145
16	392,75	385	177 0,924		221 1,153	1,038	1,038	96,250	99,916
17	417,75	457	163 0,851		248 1,293	1,072	1,072	114,250	122,468
18	442,75	475	179 0,934		243 1,267	1,101	1,101	123,500	135,921
19	469,75	533	166 0,866		246 1,283	1,075	1,075	138,580	148,909
20	494,75	515	144 0,752		228 1,189	0,970	0,970	128,750	124,937
21	519,75	427	199 1,038		247 1,288	1,163	1,163	100,345	116,708
22	541,75	477	138 0,720		227 1,184	0,952	0,952	107,325	102,191
23	564,75	355	96 0,502		121 0,632	0,567	0,567	52,274	29,629
NA	571,20	0				0,000	0,000	0,000	0,000
PFMD	571,20					0,000			

Número de verticais 23
 Largura do rio 571,20
 Velocidade média 1,053
 Área molhada 2308,341
 Vazão total 2429,783
 Profundidade média 4,041
 Perímetro molhado 573,019
 Raio Hidráulico 4,028

Medição de Vazão – 30/11/2011

Molinete Molinete MLN-7 Helice JC-79 (04/04/11) - Atual												
Tempo 50 segundos												
equação para cálculo da velocidade												
V = 0,01515 + 0,26982N para N <=4,01												
V = -0,0322 + 0,2813N para N >4,01												
Codigo 74100000												
Nome Iraí												
Rio Rio Uruguai												
Bacia Uruguai												
Município Iraí- RS												
Data 30/11/11												
Hora inicial 09:01 Nível da Régua 154 cm												
Hora Final 11:35 Nível da Régua 154 cm												
Hidrometrista Rodrigo Lenz, Ivan Neris, Silvano Cherobin, Nilton Machado												
Método de cálculo da Meia Seção												
Processo simplificado												
Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R	Prof V(m/s)	60% Prof R	Prof V(m/s)	20% Prof R	Prof V(m/s)	vmedia (m/s)	vel (m/s)	Area (m²)	Vazão (m³/s)
PIME	0											
NA	1,50	0							0,000	0,000	0,000	0,000
1	8,50	133	51	0,290			80	0,447	0,369	0,369	19,285	7,109
2	30,50	157	25	0,150			24	0,145	0,147	0,147	36,895	5,437
3	55,50	141	33	0,193			80	0,447	0,320	0,320	38,775	12,410
4	85,50	150	22	0,134			57	0,323	0,228	0,228	45,000	10,274
5	115,50	295	32	0,188			47	0,269	0,228	0,228	88,500	20,205
6	145,50	316	37	0,215			63	0,355	0,285	0,285	94,800	27,015
7	175,50	225	73	0,409			80	0,447	0,428	0,428	57,938	24,796
8	197,00	169	76	0,425			100	0,555	0,490	0,490	43,517	21,325
9	227,00	284	98	0,544			112	0,620	0,582	0,582	85,200	49,567
10	257,00	282	56	0,317			109	0,603	0,460	0,460	79,665	36,674
11	283,50	172	73	0,409			104	0,576	0,493	0,493	48,590	23,942
12	313,50	221	93	0,517			106	0,587	0,552	0,552	66,300	36,604
13	343,50	253	72	0,404			101	0,560	0,482	0,482	69,575	33,531
14	368,50	225	77	0,431			101	0,560	0,495	0,495	61,875	30,655
15	398,50	213	82	0,458			109	0,603	0,531	0,531	63,900	33,899
16	428,50	327	69	0,388			99	0,549	0,468	0,468	88,290	41,359
17	452,50	282	70	0,393			123	0,679	0,536	0,536	76,140	40,804
18	482,50	354	74	0,414			129	0,711	0,563	0,563	106,200	59,778
19	512,50	365	75	0,420			127	0,700	0,560	0,560	100,375	56,229
20	537,50	353	101	0,560			124	0,684	0,622	0,622	90,015	56,011
21	563,50	304	91	0,506			120	0,663	0,584	0,584	68,400	39,978
NA	582,50	0							0,000	0,000	0,000	0,000
PFMD	583,50								0,000			
Número de verticais 21												
Largura do rio 581,00												
Velocidade média 0,467												
Área molhada 1429,235												
Vazão total 667,601												
Profundidade média 2,460												
Perímetro molhado 581,518												
Raio Hidráulico 2,458												

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000

Medição de Vazão – 10/10/2011

Molinete Molinete MLN-7 Helice JC-79 (04/04/11) - Atual
 Tempo 50 segundos
 equação para cálculo da velocidade
 $V = 0,01515 + 0,26982N$ para $N \leq 4,01$
 $V = -0,0322 + 0,2813N$ para $N > 4,01$
 Código 73220000
 Nome Rio Douradinho
 Rio Douradinho
 Bacia Uruguai
 Município Itatiba do sul - RS
 Data 10/10/11
 Hora inicial 13:00 Nível da Régua 160 cm
 Hora Final 13:35 Nível da Régua 160 cm
 Hidrometrista Reginaldo / Ivan Nêris

Método de cálculo da Meia Seção
 Processo simplificado

Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R	80% Prof V(m/s)	60% Prof R	60% Prof V(m/s)	20% Prof R	20% Prof V(m/s)	vmedia (m/s)	vel (m/s)	Area (m²)	Vazão (m³/s)
PI	0											
Na_ME	2,90	0							0,000	0,000	0,000	0,000
1	3,90	18	34	0,199					0,199	0,199	0,180	0,036
2	4,90	23	40	0,231					0,231	0,231	0,230	0,053
3	5,90	40	39	0,226					0,226	0,226	0,400	0,090
4	6,90	50	58	0,328					0,328	0,328	0,500	0,164
5	7,90	51	65	0,366					0,366	0,366	0,510	0,187
6	8,90	55	54	0,307					0,307	0,307	0,550	0,169
7	9,90	57	68	0,382					0,382	0,382	0,570	0,218
8	10,90	57	66	0,371					0,371	0,371	0,570	0,212
9	11,90	52	74	0,414					0,414	0,414	0,520	0,216
10	12,90	40	70	0,393					0,393	0,393	0,400	0,157
11	13,90	35	67	0,377					0,377	0,377	0,350	0,132
12	14,90	48	78	0,436					0,436	0,436	0,480	0,209
13	15,90	40	68	0,382					0,382	0,382	0,400	0,153
14	16,90	23	35	0,204					0,204	0,204	0,230	0,047
15	17,90	31							0,000	0,000	0,232	0,000
Na	18,40	0							0,000	0,000	0,000	0,000
PF	21,90								0,000			

Número de verticais 15
 Largura do rio 15,50
 Velocidade média 0,333
 Área molhada 6,122
 Vazão total 2,041
 Profundidade média 0,395
 Perímetro molhado 15,665
 Raio Hidráulico 0,391

Medição de Vazão – 16/11/2011

Molinete Molinete MLN-7 Helice JC-79 (04/04/11) - Atual
 Tempo 50 segundos
 equação para cálculo da velocidade
 $V = 0,01515 + 0,26982N$ para $N \leq 4,01$
 $V = -0,0322 + 0,2813N$ para $N > 4,01$
 Código 73220000
 Nome Rio Douradinho
 Rio Douradinho
 Bacia Uruguai
 Município Itatiba do sul - RS
 Data 16/11/11
 Hora inicial 10:56 Nível da Régua 209 cm
 Hora Final 11:50 Nível da Régua 207 cm
 Hidrometrista Rodrigo Lenz, Reginaldo Galski Bonczynski

Método de cálculo da Meia Seção
 Processo Simplificado

Ver	Dist (m)	Prof (cm)	80% Prof R	Prof V(m/s)	60% Prof R	Prof V(m/s)	20% Prof R	Prof V(m/s)	vmedia (m/s)	Vel (m/s)	Area (m ²)	Vazão (m ³ /s)
PI_ME	0											
NA	1,40	0							0,000	0,000	0,000	0,000
1	2,40	099	26	0,155			37	0,215	0,185	0,185	1,238	0,229
2	3,90	116	62	0,350			73	0,409	0,379	0,379	1,740	0,660
3	5,40	133	67	0,377			88	0,490	0,433	0,433	1,995	0,865
4	6,90	140	65	0,366			113	0,625	0,495	0,495	2,100	1,040
5	8,40	140	75	0,420			119	0,657	0,539	0,539	2,100	1,131
6	9,90	140	67	0,377			127	0,700	0,539	0,539	2,100	1,131
7	11,40	140	71	0,398			127	0,700	0,549	0,549	2,100	1,154
8	12,90	132	98	0,544			115	0,636	0,590	0,590	1,980	1,168
9	14,40	128	83	0,463			124	0,684	0,574	0,574	1,920	1,101
10	15,90	139	87	0,485			138	0,760	0,622	0,622	2,085	1,297
11	17,40	141	105	0,582			139	0,765	0,674	0,674	2,115	1,424
12	18,90	140	71	0,398			121	0,668	0,533	0,533	2,100	1,120
13	20,40	140	99	0,549			132	0,727	0,638	0,638	2,100	1,341
14	21,90	138	104	0,576			133	0,733	0,655	0,655	2,070	1,355
15	23,40	142	70	0,393			110	0,609	0,501	0,501	2,130	1,067
16	24,90	104	90	0,501			65	0,366	0,433	0,433	1,560	0,676
17	26,40	106	37	0,215			47	0,269	0,242	0,242	1,325	0,320
NA	27,40	0							0,000	0,000	0,000	0,000
PFMD	31,50								0,000			

Número de verticais 17
 Largura do rio 26,00
 velocidade média 0,521
 Área molhada 32,758
 Vazão total 17,080
 Profundidade média 1,260
 Perímetro molhado 26,940
 Raio Hidráulico 1,216

ANEXO 4 – DETALHAMENTO DAS AMOSTRAGENS DE SEDIMENTOS SUSPENSOS

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PONTE RIO IRANI – 73333333

Amostragem de Sedimento em suspensão – 27/09/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMÉTRICAS – FICHA DE CAMPO									
Nome da Estação					Código		Data da Visita		
Ponte Rio Irani							27/9/2011		
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos				
Irani		Uruguai			Reginaldo, Silvano e Valter				
Hora início	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de Ponta a Ponta (m)		
12:20	12:50								
Regua Início (cm)	Regua Fim (cm)								
328	329	DH_59		IIL		3/16		Não	
Amostragem da vertical mãe									
Vertical Mãe Nº	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	Vm da Vertical (m/s)	RT (tabela) (m/s)	Vt _{mãe} (Vm x RT) (m/s)	Tempos _{mãe} (s)		Tempo Gasto (s)
							Mínimo	Máximo	
9	26,3	1,92	1,81	0,8598	0,23	0,1978	18	27	20
Amostragem das demais verticais									
Vertical Nº	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa-(m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)		Variação tempo + ou - (s)		Tempo Gasto (s)	
2	5,3	1,7	1,59	18		2		19	
4	11,3	1,67	1,56	17		2		17	
5	14,3	1,7	1,59	18		2		17	
6	17,3	1,73	1,62	18		2		18	
8	23,3	1,89	1,78	20		2		19	
10	29,3	1,9	1,79	20		2		20	
12	35,3	1,91	1,8	20		2		21	
13	38,3	1,86	1,75	19		2		20	
14	41,3	1,79	1,68	19		2		19	
16	47,3	1,92	1,81	20		2		20	
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)				
$T_{\min} = \frac{2 \times Pa}{VT_{mãe}}$					$T_{\{amostragem\}n} = \frac{Pa_n}{Pa_{mãe}} \times T_{gasto\{vertical\}mãe}$				
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)				
<p>BICO AMOSTRADOR</p> $T_{\max} = \frac{3/16''}{1/4''} = 23.6 / V_m$ <p>valores atribuídos aos amostrador DH-48 e DH-59</p>					Admita-se até 10% de variação da velocidade				

Amostragem de Sedimento em suspensão – 15/12/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMETRICAS – FICHA DE CAMPO													
Nome da Estação					Código		Data da Visita						
Ponte Irani							15/12/2011						
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos								
Irani		Uruguai			Ivan R. Nêris / Reginaldo G. Bonczynski								
Hora	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de PI a PF (m)						
11:48	12:14												
Regua Início	Regua Fim (cm)												
256	256	D-59	III	BICO 1/4	Não	24,2	36,44						
Amostragem da vertical mãe													
Vertical Mãe N°	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	Vm da Vertical (m/s)	RT	Vt...	Tempos... (s)		Tempo Gasto (s)				
					(tabela)	(Vm x RT)	Mínimo	Máximo					
11	33,3	2,25	1,14	0,471	0,23	0,1082	21	28	22				
Amostragem das demais verticais													
Vertical N°	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa - (m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)		Variação tempo + ou - (s)		Tempo Gasto (s)					
1	3,30	0,76	0,65	12		1		12					
3	9,30	1,03	0,92	18		2		18					
5	15,30	0,97	0,86	17		2		17					
6	18,30	1,05	0,94	18		2		18					
7	21,30	1,19	1,08	21		2		22					
9	27,30	1,19	1,08	21		2		20					
12	36,30	1,13	1,02	20		2		22					
13	39,30	1,03	0,92	18		2		18					
15	45,30	1,09	0,98	19		2		19					
17	51,30	1,12	1,01	19		2		19					
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)								
$T_{\min} = \frac{2 \times Pa}{V T_{\text{mãe}}}$					$T_{\text{(amostragem)}n} = \frac{Pa_n}{Pa_{\text{mãe}}} \times T_{\text{gasto(vertic al mãe)}}$								
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)								
BICO AMOSTRADOR (DH-48 E DH-59)					Admita-se até 10% de variação da velocidade								
T _{máx} =	1/4	=	13,3 / V _{média}										
	3/16	=	23,6 / V _{média}										
	1/8	=	53,0 / V _{média}										

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA BARRA DO CHAPECÓ AUXILIAR – 73960000

Amostragem de Sedimento em suspensão – 13/10/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMÉTRICAS – FICHA DE CAMPO									
Nome da Estação					Código		Data da Visita		
Barra do Chapecó Auxiliar					73960000		13/10/2011		
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos				
Chapecó		Uruguai			Ivan Nérís / Reginaldo				
Hora início	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de PI a PF (m)		
15:20	16:05								
Regua Início (cm)	Regua Fim (cm)								
326	334	DH-59			III			1/8	
		sim			21,4			205,2	
Amostragem da vertical mãe									
Vertical Mãe N°	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	V _m da Vertical (m/s)	RT (tabela) (m/s)	V _t (V _m x RT) (m/s)	Tempos (s)		Tempo Gasto (s)
7	83,6	4,65	4,54	1,632	0,18	0,29376	Mínimo	Máximo	
							31	33	33
Amostragem das demais verticais									
Vertical N°	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa (m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)	Variação tempo - ou - (s)		Tempo Gasto (s)		
2	23,60	3,25	3,14	23	2		22		
4	47,60	3,50	3,39	25	2		24		
5	59,60	3,72	3,61	26	3		25		
6	71,60	4,50	4,39	32	3		30		
8	95,60	4,45	4,34	32	3		29		
10	119,60	4,00	3,89	28	3		29		
12	143,60	3,10	2,99	22	2		24		
14	167,60	3,00	2,89	21	2		21		
16	191,60	2,45	2,34	17	2		17		
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)				
$T = \frac{2 \times Pa}{V_{Tm\grave{a}e}}$					$T_{(amostragem)_n} = \frac{Pa_n}{Pa_{m\grave{a}e}} \times T_{gasto(vertical\ mãe)}$				
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)				
BICO AMOSTRADOR (DH-48 E DH-59)					Admita-se até 10% de variação da velocidade de trânsito em relação a vertical mãe				
T _{máx} =	1/4	=	13,3	/ V _{média}					
	3/16	=	23,6	/ V _{média}					
	1/8	=	53,0	/ V _{média}					

Amostragem de Sedimento em suspensão – 14/10/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMÉTRICAS – FICHA DE CAMPO									
Nome da Estação					Código		Data da Visita		
Barra do Chapecó Auxiliar					73960000		14/10/2011		
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos				
Chapecó		Uruguai			Ivan Nérís / Reginaldo				
Hora início	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de PI a PF (m)		
10:41	11:26								
Regua Início (cm)	Regua Fim (cm)								
344	341	AMS-8	III	1 / 8	sim	21,3	206,15		
Amostragem da vertical mãe									
Vertical Mãe N°	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	Vm da Vertical (m/s)	RT (tabela) (m/s)	Vt... (Vm x RT) (m/s)	Tempos... (s)		Tempo Gasto (s)
							Mínimo	Máximo	
7	81,3	4,86	4,46	1,876	0,2	0,3752	24		25
Amostragem das demais verticais									
Vertical N°	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa-(m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)	Variação tempo + ou - (s)	Tempo Gasto (s)			
1	9,30	2,53	2,13	12	1	12			
3	33,30	3,74	3,34	19	2	17			
5	57,30	4,15	3,75	21	2	19			
6	69,30	4,55	4,15	23	2	21			
9	105,30	3,93	3,53	20	2	20			
11	129,30	3,79	3,39	19	2	18			
12	141,30	3,48	3,08	17	2	16			
13	153,30	2,95	2,55	14	1	13			
15	177,30	2,58	2,18	12	1	11			
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)				
$T = \frac{2xPa}{VTmãe}$					$T_{(amostragem)_n} = \frac{Pa_n}{Pa_{mãe}} \times T_{gasto(verticalmãe)}$				
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)				
BICO AMOSTRADOR (DH-48 E DH-59)					Admita-se até 10% de variação da velocidade de trânsito em relação a vertical mãe				
T _{máx} =	1/4	=	13,3 l V _{média}						
	3/16	=	23,6 l V _{média}						
	1/8	=	53,0 l V _{média}						

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA IRAI PCD – 73410000

Amostragem de Sedimento em suspensão – 28/09/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMÉTRICAS – FICHA DE CAMPO									
Nome da Estação					Código		Data da Visita		
Iraí					74100000		28/09/11		
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos				
Uruguai		Uruguai			Lucas, Reginaldo, Silvano, Valter				
Hora início	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de PI a PF (m)		
13:40	14:40								
Regua Início (cm)	Regua Fim (cm)								
311	311	DH-59	III	3/16	Não	18,1	571,2		
Amostragem da vertical mãe									
Vertical Mãe N°	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	Vm da Vertical (m/s)	RT (tabela) (m/s)	Vt... (Vm x RT) (m/s)	Tempos... (s)		Tempo Gasto (s)
							Mínimo	Máximo	
18	342,75	4,75	4,64	1,1	0,4	0,44	21	21	24
Vertical N°	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa-(m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)		Variação tempo - ou - (s)	Tempo Gasto (s)		
2	27,5	2,97	2,86	15		2	15		
4	77,5	3,8	3,69	19		2	19		
6	132,5	4,75	4,64	24		2	23		
8	182,5	3,97	2,86	15		2	15		
10	241,5	3,7	3,59	19		2	17		
12	300,5	4,06	3,95	20		2	17		
14	350,5	3,85	3,74	19		2	19		
16	392,75	3,85	3,74	19		2	18		
20	494,75	5,15	5,04	26		3	23		
22	541,75	4,77	4,66	24		2	22		
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)				
$T_{\min} = \frac{2 \times Pa}{VT_{\text{mãe}}}$					$T_{\text{(amostragem)}_n} = \frac{Pa_n}{Pa_{\text{mãe}}} \times T_{\text{gasto(verticalmãe)}}$				
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)				
<small>BICO AMOSTRADOR</small> $T_{\max} = \frac{3/16''}{V_m} = 23.6 / V_m$ $T_{\max} = \frac{1/4''}{V_m} = 13.3 / V_m$ valores atribuídos aos amostrador DH-48 e DH-59					Admita-se até 10% de variação da velocidade				

Amostragem de Sedimento em suspensão – 30/11/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMÉTRICAS – FICHA DE CAMPO														
Nome da Estação					Código		Data da Visita							
Irai					74100000		30/11/2011							
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos									
Uruguai		Uruguai			Rodrigo, Ivan, Silvano, Nilton									
Hora início	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de PI a PF (m)							
12:10	13:10													
Regua Início (cm)	Regua Fim (cm)													
154	239	D-59	III	BICO 3/16	Não	23,2	583,5							
Amostragem da vertical mãe														
Vertical Mãe N°	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	Vm da Vertical (m/s)	RT (tabela) (m/s)	Vt... (Vm x RT) (m/s)	Tempos... (s)		Tempo Gasto (s)					
20	537,5	3,53	3,42	0,622	0,35	0,2183	Mínimo	Máximo						
							31	38	32					
Amostragem das demais verticais														
Vertical N°	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa -(m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)		Varição tempo + ou - (s)	Tempo Gasto (s)							
2	30,5	1,57	1,46	14		1	13							
4	85,5	1,5	1,39	13		1	12							
6	145,5	3,16	3,05	29		3	28							
8	197	1,69	1,58	15		2	16							
10	257	2,82	2,71	25		3	23							
12	313,5	2,21	2,1	20		2	21							
14	368,5	2,25	2,14	20		2	21							
16	428,5	3,27	3,16	30		3	31							
18	482,5	3,54	3,43	32		3	30							
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)									
$T_{min} = \frac{2 \times Pa}{VT_{mãe}}$					$T_{(amostragem)_n} = \frac{Pa_n}{Pa_{mãe}} \times T_{gasto(verticalmãe)}$									
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)									
BICO AMOSTRADOR (DH-48 E DH-59)					Admita-se até 10% de variação da velocidade									
T _{máx} =	1/4	=	13,3 l V _{média}											
	3/16	=	23,6 l V _{média}											
	1/8	=	53,0 l V _{média}											

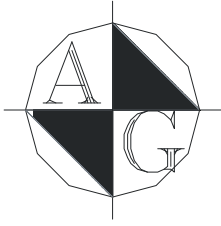
ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO DOURADINHO – 73220000

Amostragem de Sedimento em suspensão – 10/10/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMÉTRICAS – FICHA DE CAMPO									
Nome da Estação					Código		Data da Visita		
Rio Douradinho					73220000		10/10/2011		
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos				
Douradinho		Uruguai			Ivan Nérís / Reginaldo				
Hora início	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de PI a PF (m)		
13:40	13:59								
Regua Início (cm)	Regua Fim (cm)								
160	160	DH - 48	III	1/4	sim	23,6	21,9		
Amostragem da vertical mãe									
Vertical Mãe N°	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	Vm da Vertical (m/s)	RT (tabela) (m/s)	Vt... (Vm x RT) (m/s)	Tempos ... (s)		Tempo Gasto (s)
							Mínimo	Máximo	
7	9,9	0,57	0,46	0,382	0,08	0,031	30	35	20
Amostragem das demais verticais									
Vertical N°	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa - (m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)		Variação tempo + ou - (s)		Tempo Gasto (s)	
2	4,90	0,23	0,12	5		1		5	
3	5,90	0,40	0,29	13		1		14	
4	6,90	0,50	0,39	17		2		17	
6	8,90	0,55	0,44	19		2		19	
8	10,90	0,57	0,46	20		2		18	
10	12,90	0,40	0,29	13		1		13	
12	14,90	0,48	0,37	16		2		15	
13	15,90	0,40	0,29	13		1		12	
14	16,90	0,23	0,12	5		1		5	
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)				
$T = \frac{2 \times Pa}{V_{Tm\grave{a}e}}$					$T_{\{amostragem\}n} = \frac{Pa_n}{Pa_{m\grave{a}e}} \times T_{gasto\{vertical\}m\grave{a}e}$				
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)				
BICO AMOSTRADOR $T_{max} = \frac{3/16''}{V_m} = 23,6 / V_m$ $T_{max} = \frac{1/4''}{V_m} = 13,3 / V_m$ valores atribuídos aos amostrador DH-48 e DH-59					Admita-se até 10% de variação da velocidade de trânsito em relação a vertical mãe				

Amostragem de Sedimento em suspensão – 16/11/2011

FUNDAGRO - AMOSTRAS SEDIMENTOMÉTRICAS – FICHA DE CAMPO													
Nome da Estação					Código		Data da Visita						
Rio Douradinho					73220000		16/11/2011						
Rio		Bacia hidrográfica			Técnicos								
Douradinho		Uruguai			Reginaldo G. Bonczinski / Rodrigo Lenz								
Hora início	Hora fim	Tipo do Amostrador	Método	Bico utilizado	Chuva nas últimas 48h	Temperatura da água (°C)	Distância de PI a PF (m)						
11:55	12:19												
Regua Início (cm)	Regua Fim (cm)												
207	206	D-59	III	BICO 3/16	Sim	17,9	31,5						
Amostragem da vertical mãe													
Vertical Mãe N°	Distância do PI (m)	Prof. Real (m)	Prof. Amost. (m)	Vm da Vertical (m/s)	RT (tabela) (m/s)	Vt... (Vm x RT) (m/s)	Tempos... (s)		Tempo Gasto (s)				
							Mínimo	Máximo					
11	17,4	1,41	1,30	0,674	0,13	0,0875	27	35	30				
Amostragem das demais verticais													
Vertical N°	Distância ao PI (m)	Profundidade real (m)	Profundidade amostragem Pa -(m)	Tempo para amostragem em cada Vertical (s)		Varição tempo + ou - (s)	Tempo Gasto (s)						
1	0,99	0,99	0,88	20		2	22						
3	5,40	1,33	1,22	28		3	31						
5	8,40	1,40	1,29	30		3	33						
7	11,40	1,40	1,29	30		3	31						
9	14,40	1,28	1,17	27		3	28						
10	15,90	1,39	1,28	30		3	30						
12	18,90	1,40	1,29	30		3	30						
13	20,40	1,40	1,29	30		3	30						
15	23,40	1,42	1,31	30		3	29						
17	26,40	1,06	0,95	22		2	21						
Tempo Mínimo (Vertical mãe)					Tempo Amostragem (Demais Verticais)								
$T_{\min} = \frac{2 \times Pa}{VT_{mãe}}$					$T_{\text{(amostragem)}n} = \frac{Pa_n}{Pa_{mãe}} \times T_{\text{gasto(verticalemãe)}}$								
Tempo Máximo (Vertical mãe)					Variação de tempo - amostragem (Demais Verticais)								
BICO AMOSTRADOR (DH-48 E DH-59)					Admita-se até 10% de variação da velocidade								
T _{máx} =	1/4	=	13,3 / V _{média}										
	3/16	=	23,6 / V _{média}										
	1/8	=	53,0 / V _{média}										



AGRIMENSURA

PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO

CHAPECO - SANTA CATARINA - FONE: (0**49) 329.8599

RELATÓRIO TÉCNICO 02

LEVANTAMENTO TOPOBATIMÉTRICO EXECUTADO NO RIO URUGUAI – USINA HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ

**Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
DO ESTADO DE SANTA CATARINA - FUNDAGRO**

CHAPECÓ / SANTA CATARINA
AGOSTO DE 2011

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	ii
LISTA DE FIGURAS.....	iii
1. OBJETIVO GERAL.....	1
2. INTRODUÇÃO.....	1
3. METODOLOGIA.....	2
3.1 DETERMINAÇÃO DE COORDENADAS DOS RRNN'S E MARCOS DE CADA SEÇÃO.....	2
3.2 ESTAÇÕES DE REFERENCIA UTILIZADO PARA OS MARCOS.....	2
4. PROCESSAMENTO E RESULTADOS OBTIDOS.....	5
5. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA PARTE SECA.....	7
6. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA PARTE MOLHADA.....	8
6.1 POSICIONAMENTO RTK (CINEMÁTICO EM TEMPO REAL).....	9
6.2 ECOBATIMETRIA.....	10
6.3 CORREÇÃO DAS SONDAgens.....	11
6.3.1 CORREÇÕES INSTRUMENTAIS.....	12
6.3.2 CORREÇÕES PARA COMPENSAR A POSIÇÃO DO TRANSDUTOR.....	12
6.3.3 CORREÇÕES PARA COMPENSAR AS CONDIÇÕES LOCAIS.....	12
6.3.4 CORREÇÃO DEVIDO AO MOVIMENTO DA EMBARCAÇÃO.....	13
7. LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO EXECUTADO.....	14
7.1 ESTAÇÕES DE REFERÊNCIA.....	14
7.2 ESTAÇÃO MÓVEL.....	14
8. RESULTADOS OBTIDOS.....	15
9. CONCLUSÕES.....	16
10. EQUIPE TÉCNICA.....	17

ANEXO 01 – PLANTA BAIXA DO RIO URUGUAI

ANEXO 02 – PERFIS TRANSVERSAIS DAS SEÇÕES EXECUDATAS

ANEXO 03 – TABELA DE COORDENADAS DAS SEÇÕES EXECUTADAS

ANEXO 04 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS SEÇÕES

ANEXO 05 – REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS MARCOS, PONTOS DE APOIO E RRNN'S DAS SEÇÕES

ANEXO 06 – PROCESSAMENTO DO TRANSPORTE POR GPS.

LISTA DE FIGURAS

Figura nº 01 – RN 1433S.....	4
Figura nº 02 – ESTAÇÃO TOTAL TOPCON GPT 3007.....	7
Figura nº 03 – PRINCÍPIO BÁSICO DO POSICIONAMENTO RTK Erro! Indicador não definido.	
Figura nº 04 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DE UM ECOBATÍMETRO Erro! Indicador não definido.	
Figura nº 05 - LINHAS DE SONDAGEM.....	Erro! Indicador não definido.
Figura nº 06 - DESLOCAMENTO VERTICAL (SQUAT) Erro! Indicador não definido.	
Figura nº 07 – ESTAÇÃO MÓVEL	Erro! Indicador não definido.

1. OBJETIVO GERAL

O presente relatório refere-se a execução dos levantamentos topobatimétricos nas regiões a montante e a jusante da implantação da Usina Hidrelétrica da Foz do Chapecó.

2. INTRODUÇÃO

Existem algumas metodologias que podem ser empregadas nos levantamentos hidrográficos com respeito ao posicionamento horizontal de uma embarcação, a saber: observação a astros celestes, através de teodolitos (estações totais) e por GPS. Com respeito a determinação de profundidades emprega-se normalmente ecobatímetros, o qual baseia-se na medição do tempo gasto por um sinal sonoro para ir do transmissor (sonda) ao fundo do rio e desse retornar ao receptor (sonda). Para otimizar estas tarefas e de modo a evitar a ocorrência de erros grosseiros nestes processos, as informações planimétricas e de profundidade devem ser armazenadas em um mesmo meio (p.ex. em um computador) de forma sincronizada. Para tal, a integração dos sistemas GPS e ecobatimétrico tornou-se muito atraente.

Para a execução das seções pré-determinadas os trabalhos foram realizados em 3 etapas, citadas abaixo:

1^A – Determinação e conferência das coordenadas para os RRNN's e Marcos das seções, que servirão de pontos de apoio, esta foi realizada entre os dias 6 à 11 de Julho de 2011;

2^A – Execução do levantamento topográfico das seções da parte seca nas margens de cada seção, esta foi executada entre os dias 06 à 11 de Julho e entre os dias 08 à 12 de Agosto de 2011;

3^A – Execução do levantamento topográfico das seções da parte molhada, entre as margens de cada seção, esta foi realizada entre os dias 18 à 22 de Julho e 08 a 12 de Agosto de 2011.

3. METODOLOGIA

3.1 DETERMINAÇÃO DE COORDENADAS DOS RRNN'S E MARCOS DE CADA SEÇÃO

Para a determinação, de forma acurada, das coordenadas tridimensionais dos pontos de cada seção optou-se pela ocupação desta estação a partir de um levantamento GPS, sendo, empregado o posicionamento relativo com a técnica estática.

O levantamento estático para a determinação planialtimétrica foi caracterizado por um rastreamento com uma Linha de Base inferiores de 20 Km's. Para determinação das coordenadas tridimensionais foi definido um tempo mínimo de 60 minutos para linhas de base inferior a 20 Km's. Desta maneira foi possível contar com uma superabundância de dados (informações GPS). Neste levantamento foram empregados receptores geodésicos de dupla frequência (L1 e L2) da marca TOPCON, modelo HIPPER LITE + e da marca SOKIA, modelo GSR2700ISX, ambos com precisão de 3 mm + 0,5 ppm, e foram utilizados receptores geodésicos de mono frequência (L1) da marca Techgeo, modelos GTRA e GTR1 com precisão de 5 mm + 1 ppm, sendo, estes para linhas de base inferiores a 5 Km's, a taxa de gravação de dados de 5 (cinco) segundos. Adotou-se também um ângulo de elevação (máscara) de 15° (quinze graus) para minimizar as degradações devido a troposfera e ao efeito do multicaminho. Outro critério adotado foi a coleta de dados em períodos com um PDOP inferior a 4 (quatro).

3.2 ESTAÇÕES DE REFERENCIA UTILIZADO PARA OS MARCOS

O planejamento para iniciar as atividades de campo, iniciou após definir as estações de referencia planialtimétrica que servem de apoio planialtimétrico para a execução da obra e demarcação do reservatório, e os marcos utilizados estão abaixo identificados:

MONOGRAFIA DE MARCO

MARCO: M2	Obra: Canteiro de Obras - UHE Foz do Chapecó			
CONTRATANTE:	CONSÓRCIO ENERGÉTICO FOZ DO CHAPECÓ			
DATUM SAD-69	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
MC = -51° EGr	NORTE	ESTE	LATITUDE	LONGITUDE
DATUM IMBITUBA - SC	6995371,507 m	297009,533 m	-27° 08' 57.15849" S	-53° 02' 54.27089" W
	Altitude Elipsoidal (h): 389,529 m		Altitude Ortométrica(H): 385,5185 m	

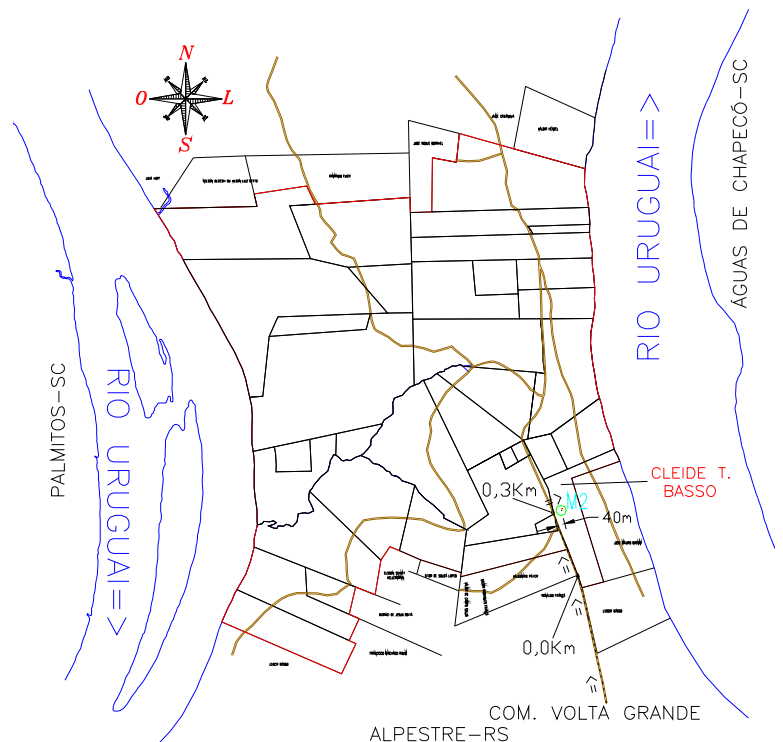
DESCRIÇÃO DO ITINERÁRIO E DA ESTAÇÃO

Partindo do limite do canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó, vindo da sede urbana do município de Alpestre – RS, passando pela comunidade Volta Grande, segue-se por uma extensão de 0,3 km s por uma estrada rural, onde deixa-se a estrada rural e entra-se à direita na propriedade de Cleide Terezinha Basso, seguindo por mais 40 metros até encontrar o MARCO M2.

FOTO DE IDENTIFICAÇÃO



OBSERVAÇÕES



Marco de concreto de forma tronco-piramidal, com dimensões 20x40x150 cm, com chapa de bronze incrustada no topo, com a identificação do marco.

LOCAL:
Canteiro de Obras UHE Foz do Chapecó – Alpestre – RS.

DATA:
08/10/2002

Também serviu de base de referência o marco implantado para a demarcação do reservatório RNMD031, chapa Localizado junto a ponte sobre o Rio Uruguai, da comunidade denominada Goi-En, no Município de Chapecó – SC., sendo, os dados os seguintes

N: coordenada Norte = 6981324,643;

E: coordenada Leste = 332505,712;

H: altitude = 272,286 m;

MC: meridiano central = -51° ; e

Datum Horizontal: SAD69 / Datum Vertical: Imbituba – SC.

Figura nº 01 – RNMD031



4. PROCESSAMENTO E RESULTADOS OBTIDOS

Os dados coletados, conforme descrito na seção 3.1, foram processados utilizando-se o programa comercial Topcon Tools 7.5.1 fornecidos pela Topcon e Ezsuv 2.40 fornecido pela Viasat.

Nesta mesma seção, foi citado que os receptores GPS da marca *Topcon*, modelo HIPPER LITE +, marca SOKIA, modelo GSR2700ISX e receptores GPS da marca Techgeo, os quais foram empregados nos levantamentos estáticos. Os dados brutos provenientes destes receptores são interpretados diretamente pelo programa Topcon Tools e Ezsuv. Antes do processamento elaborou-se um banco de dados contendo a identificação (ID) de todas as estações, o tipo e a altura das antenas GPS utilizadas durante os levantamentos. Estes elementos são empregados basicamente na redução das alturas das antenas ao plano do horizonte local. A correta transformação e adequação destes dados é fundamental para o bom andamento do pós-processamento.

Outro aspecto importante refere-se ao tipo de órbita adotada para o cálculo das coordenadas dos satélites. Neste caso, tomou-se como referência às efemérides transmitidas pelos satélites durante a aquisição dos dados, estas também conhecidas por *Broadcast Ephemeris*.

Como produto final desta etapa foram geradas umas soluções isoladas para cada linha de base, sendo os resultados obtidos no referencial SAD69 os seguintes:

TABELA DE COORDENADAS UTM E GEOGRÁFICAS DOS RRNN'S MARCOS E PONTOS DE APOIO PARA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS EXECUTADOS

ID.	DESC.	NORTE	ESTE	LATITUDE	LONGITUDE	H
A1	APOIO	6994132.415	294198.755	-27°09'35.90468"	-53°04'37.07208"	220.155
A2	APOIO	6994192.830	294144.081	27°09'33.912961"	-53°04'39.02109"	218.442
A3	APOIO	6997173.775	294278.647	-27°07'57.16202"	-53°04'32.34477"	239.400
A4	APOIO	6997221.331	294356.417	-27°07'55.65911"	-53°04'29.49293"	223.502
A5	APOIO	6998849.784	298764.245	-27°07'05.10425"	-53°01'48.51614"	231.026
A6	APOIO	6998817.063	298789.121	-27°07'06.18015"	-53°01'47.63234"	232.737
P1	MARCO	6981407.086	332661.213	-27°16'48.07212"	-52°41'26.46063"	276.080
P11	APOIO	6987979.738	304267.105	-27°13'01.04091"	-52°58'34.97698"	281.582
P12	APOIO	6993365.524	315096.767	-27°10'11.48436"	-52°51'58.57385"	269.905
P13	APOIO	6984841.498	325826.166	-27°14'53.43571"	-52°45'33.21565"	273.120
P14	APOIO	6981563.066	331187.700	-27°16'42.35431"	-52°42'19.95884"	272.952
P15	APOIO	6981893.446	331566.723	-27°16'31.78906"	-52°42'06.01458"	271.518
P16	APOIO	6982938.888	333715.868	-27°15'58.76972"	-52°40'47.36555"	266.106
P17	APOIO	6985618.680	345745.691	-27°14'36.76555"	-52°33'28.79145"	266.225
P18	APOIO	6983314.231	352745.377	-27°15'54.40600"	-52°29'15.34539"	281.004
P19	APOIO	6986009.511	357735.569	-27°14'28.72882"	-52°26'12.78382"	280.680
P20	APOIO	6980742.988	361000.145	-27°17'21.05156"	-52°24'16.26226"	272.225
P7	APOIO	6995272.209	298317.311	-27°09'01.07488"	-53°02'06.84448"	270.841
P8	APOIO	6994891.276	297424.703	-27°09'12.97690"	-53°02'39.48032"	283.892
P9	APOIO	6997460.373	302092.372	-27°07'51.96803"	-52°59'48.50617"	280.582
RN01	MARCO	6,993,591.12	294,354.54	-27°09'53,57010"	-53°04'31,74022"	228.904
RN02	MARCO	6,997,595.33	294,962.87	-27°07'43,83628"	-53°04'07,25286"	225.216
RN03	MARCO	6,999,406.66	298,378.70	-27°06'46,81348"	-53°02'02,18404"	243.927
RN04	MARCO	6,994,894.81	297,424.59	-27°09'12,86208"	-53°02'39,48233"	283.616
RN05	MARCO	6,996,404.80	301,692.61	-27°08'26,04873"	-53°00'03,63011"	275.907
RN06	MARCO	6,987,364.82	304,688.24	-27°13'21,23064"	-52°58'20,02786"	272.781
RN07	MARCO	6,992,762.57	315,462.85	-27°10'31,24809"	-52°51'45,60279"	275.623
RN08	MARCO	6,984,664.77	325,385.78	-27°14'58,97553"	-52°45'49,31301"	266.375
RN09	MARCO	6,981,568.61	331,185.48	-27°16'42,17325"	-52°42'20,03688"	271.642
RN10	MARCO	6,982,859.30	334,098.63	-27°16'01,52238"	-52°40'33,48915"	268.294
RN11	MARCO	6,985,422.34	346,007.06	-27°14'43,25018"	-52°33'19,37931"	271.318
RN12	MARCO	6,982,965.74	352,750.96	-27°16'05,73090"	-52°29'15,29326"	270.725
RN13	MARCO	6,986,104.84	357,377.55	-27°14'25,49775"	-52°26'25,75834"	276.238
RN14	MARCO	6,980,501.52	360,887.69	-27°17'28,85607	-52°24'20,45058"	271.131

5. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA PARTE SECA

O método consiste em uma poligonal aberta e o levantamento executado por Irradiação, que cobre a área de interesse do levantamento de campo. O levantamento foi executado com partida de pontos transportados.

Para a realização deste processo empregou-se uma (01) estação total Topcon, modelo GPT 3105, de precisão angular de $\pm 5''$ (cinco segundos) e linear de 2mm+2ppm.

Para o processamento dos dados coletados em campo foi utilizado o e os arquivos no Software TOPOGRAPH e edição no AUTOCAD 2004.

Entende-se por Irradiação:

“Método das coordenadas polares, tem sua maior aplicação como auxiliar dos levantamentos por caminhamento. É bastante utilizado para perímetros curvos. É um método simples, consiste em se escolher um ponto de situação dominante, de onde se avistam todos os pontos que melhor definem os detalhes de interesse. A partir deste medem-se dois (2) lados e o ângulo por eles compreendidos, pois o método baseia-se na decomposição das áreas em triângulos.” (GARCIA, 1984)

Figura nº 02 – ESTAÇÃO TOTAL TOPCON GPT 3105



6. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA PARTE MOLHADA

A metodologia empregada pela “*Agrimensura Serviços Topográficos*” na execução dos levantamentos batimétricos corresponde ao posicionamento planimétrico da embarcação através da técnica de GPS com sistema RTK (Cinemático em Tempo Real) e a determinação das profundidades através da utilização de ecobatímetros. Estes dois sistemas serão armazenados em uma mesma plataforma de forma sincronizada, ou seja, as medições GPS serão simultâneas com as realizadas pelo ecobatímetro. Para a realização do posicionamento em tempo real da embarcação empregando em cada seção uma estação GPS de referência (de coordenadas conhecidas). As coordenadas geodésicas desta estação (latitude, longitude e altitude) foram determinadas através da técnica e relação com base na relação de coordenadas em cada seção rastreadas conforme detalhada na seção anterior. Para a realização deste processo utilizou-se dois receptores GPS geodésicos (L_1 e L_2) da marca Topcon, modelo Hipper Lite+ com precisão de 3 mm + 0,5 ppm para o pós-processado e de 1cm para o sistema RTK e um par de rádios *RMF96* da *Pacific Crest* para a transmissão (35W) e recepção (2W) das correções diferenciais, o qual possibilitou em tempo real a posição da embarcação em relação a trajetória projetada para cada uma pelo contratante e também a determinação no nível da água no momento da execução da seção foi cadastrado com o equipamento estação total usando como referencia os marcos de cada seção, que servirá de base para fazer a correção junto as profundidades coletadas com o ecobatímetro.

Para a determinação das profundidades (batimetria) foi utilizado um ecobatímetro da marca HAIYING, modelo HY1700 ECHO SOUND, que opera numa frequência de 208KHz, realiza medidas para uma profundidade mínima de 0,30 m e máxima de 100 m, limites de velocidades do som de 1300 a 1700 m/s, contando-se com um transdutor de borda, de feixe único e com abertura de 8 graus. Instalado ao SONAR, também o DIGITRACE, o qual fornece as profundidades de forma digital, bem como possibilita a entrada da velocidade do som na água e as correções de calado da embarcação.

A integração das observações GPS já corrigidas em tempo real e as informações de profundidades adquiridas pelo ecobatímetro são gerenciadas e armazenadas em um computador a bordo da embarcação pelo programa comercial HUPACK, versão 6.2.0.68. Além disso, este programa permite o pré-planejamento das seções, a inserção da

velocidade do som na água e a correção das variações do nível da água durante a execução do levantamento.

A velocidade do som na água pode ser definida através de processos de calibração e são inseridas manualmente no ecobatímetro (offset).

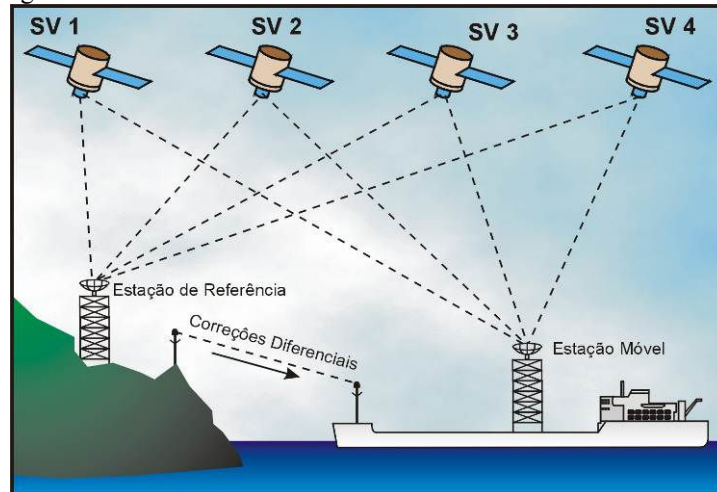
6.1 POSICIONAMENTO RTK (CINEMÁTICO EM TEMPO REAL)

No posicionamento absoluto (apenas um equipamento) busca-se a determinação das coordenadas de uma estação ou de uma trajetória em tempo real, mas devido principalmente a ação da SA (quando ativa) e do alto ruído da observável (códigos), a sua aplicabilidade é restrita a levantamentos cartográficos que necessitam pouca acurácia. Já a acurácia posicional no posicionamento relativo com respeito ao do posicionamento absoluto é maior, porém os dados brutos são obrigatoriamente tratados *a posteriori* em um processo conhecido por “pós-processamento”.

Logo, o objetivo fundamental do método GPS RTK é o de contornar os problemas vinculados ao posicionamento absoluto e de possibilitar a determinação das coordenadas de forma acurada em tempo real.

O princípio básico deste método vale-se do fato que duas estações que simultaneamente rastreiam os mesmos satélites têm seus erros, dentro de certos limites, correlacionados. A ocupação de uma estação de coordenadas conhecidas (estação de referência) possibilitará a quantificação dos erros inerentes ao posicionamento absoluto. Estes erros transmitidos à estação móvel como correções, designadas comumente por “correções diferenciais”, serão utilizadas para posicioná-la relativamente à estação de referência em tempo real (Figura 03). Salienta-se que as correções diferenciais são transmitidas através de um enlace (link) de dados em um formato apropriado estabelecido pela *Radio Technical Commission for Maritime Services – Special Committee 104* (RTCM SC-104). Já a acurácia deste tipo de posicionamento varia de centímetros.

Figura nº 03 – PRINCÍPIO BÁSICO DO POSICIONAMENTO RTK

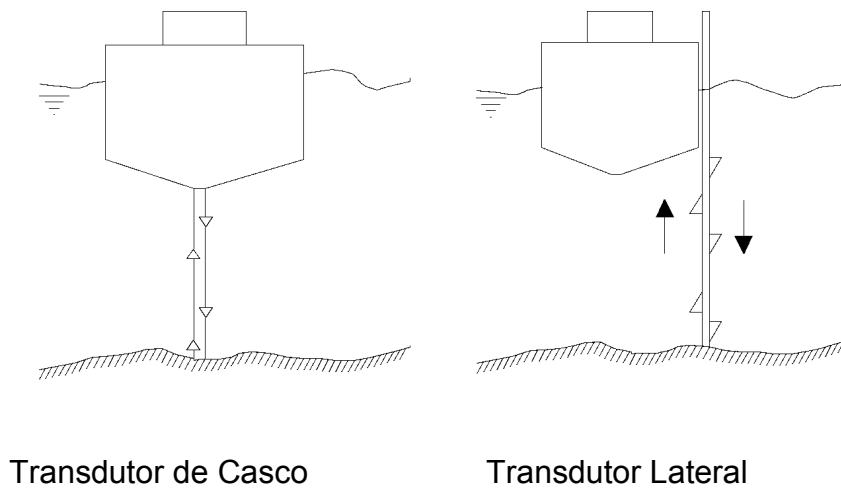


Portanto, o método GPS RTK tem se notabilizado entre os usuários que necessitam posicionar-se em tempo real com precisões superiores às alcançáveis através de um único equipamento. Como exemplos da utilização deste método tem-se a navegação de precisão, os levantamentos batimétricos e topográficos, o controle e o roteamento de frotas, a aerofotogrametria e o posicionamento de estruturas voltadas à exploração e produção de petróleo. Nestes casos as posições são requeridas com alta confiabilidade em razão dos riscos inerentes às atividades e aos custos envolvidos.

6.2 ECOBATIMETRIA

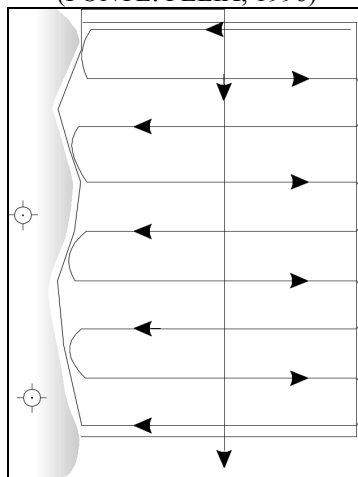
Com o avanço das ciências e tecnologia, foram surgindo vários equipamentos e instrumentos para se obter, com acurácia, a posição horizontal e a profundidade local na qual a embarcação navegava (FELIX, 1996). Com o intuito de facilitar os trabalhos de batimetria surgiram os ecobatímetros, de feixe único e de multi-feixe, que possibilitaram a medição da profundidade local com muita exatidão. Estes equipamentos baseiam-se na medição do tempo gasto por um sinal sonoro, para percorrer a distância entre o transdutor, fundo e o retorno do sinal refletido ao próprio transdutor, conforme mostra a Figura 04.

Figura nº 04 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DE UM ECOBATÍMETRO
(FONTE: FELIX, 1996)



Basicamente, um levantamento hidrográfico consiste em um conjunto de métodos que visam cobrir uma determinada área dos oceanos, lagos ou rios, por um sistema de linhas de sondagem dispostas regularmente, de forma a permitir a exploração sistemática, realizada por uma embarcação que percorre estas linhas, medindo simultaneamente a profundidade do local e sua posição horizontal (SANTOS, 1988; Figura 05).

Figura nº 05 - LINHAS DE SONDAJEM
(FONTE: FELIX, 1996)



6.3 CORREÇÃO DAS SONDAJENS

Ao se utilizar um ecobatímetro, vários fatores devem ser considerados, de modo que os erros possam ser avaliados e corrigidos. Esses fatores são:

- (a) precisão da medição da profundidade;
- (b) efeitos da propagação do feixe acústico;
- (c) precisão da direção do feixe acústico;
- (d) movimento da embarcação; e

Considerando os fatores possíveis de correções, podendo estas ser agrupadas da seguinte forma:

- (a) grupo 1: correções instrumentais;
- (b) grupo 2: correções para compensar a posição do transdutor;
- (c) grupo 3: correções para compensar as condições locais; e
- (d) grupo 4: correções para compensar os movimentos da embarcação.

6.3.1 CORREÇÕES INSTRUMENTAIS

A maioria dos ecobatímetros apresenta nos seus registros informações dos ajustes a serem efetuados tais como: linha zero, linha de calibragem, linha de calado, informações sobre a escala e valor da velocidade do som na água adotado. Estes devem ser verificados, de modo a se evitar erros durante a sondagem, invalidando todo o levantamento.

6.3.2 CORREÇÕES PARA COMPENSAR A POSIÇÃO DO TRANSDUTOR

Toda a sondagem realizada terá que ser corrigida de um valor sempre positivo, correspondente a profundidade de imersão do transdutor, isto é, a distância entre a superfície da água e a parte inferior deste equipamento. Na prática, deve-se introduzir no ecobatímetro a distância entre a parte inferior transdutor e a superfície da água, para que ele forneça diretamente a profundidade local.

6.3.3 CORREÇÕES PARA COMPENSAR AS CONDIÇÕES LOCAIS

- (a) altura do nível da água: todas as sondagens realizadas deverão estar referidas a um mesmo nível, este denominado de nível de redução (NR);

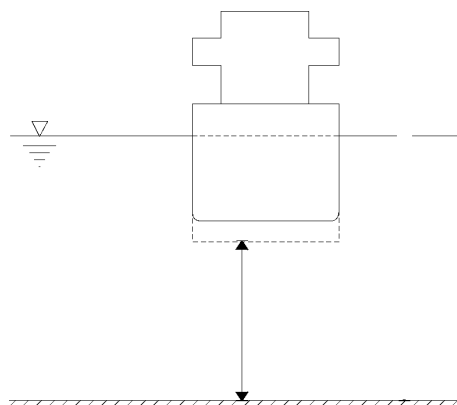
(b) variação da velocidade do som na água: os ecobatímetros permitem que seja ajustada a velocidade do som na água, desde que se disponha desse valor. Essa velocidade poderá ser obtida por medições direta, pelo cálculo a partir das medições dos parâmetros que a definem ou deduzida por métodos indiretos (p.ex: barra de calibragem ou por um outro elemento refletor do sinal).

6.3.4 CORREÇÃO DEVIDO AO MOVIMENTO DA EMBARCAÇÃO

Em um levantamento hidrográfico a coleta dos dados batimétricos é realizada a partir de uma plataforma móvel e que sofre os efeitos dos movimentos resultantes do seu deslocamento e da própria correnteza.

O deslocamento vertical (Squat) é o fenômeno definido como a modificação vertical do barco com respeito à superfície atual da água, ou seja, é o afundamento e a desestabilização que o barco sofre durante a navegação. É fácil de se constatar tal movimento, pois a embarcação, durante a navegação, impele parte das águas deslocadas para a sua proa. A onda de proa corre lateralmente e sob a quilha do barco com uma velocidade maior do que a do barco. Há uma redução da pressão ao redor do barco, provocando um afundamento do espelho d'água. O corpo do barco submerge para mais fundo, ocorrendo a desestabilização (KRUEGER, 1996). Este fenômeno é observado na figura 06. Para minimizar este efeito é feita a redução da velocidade de deslocamento da embarcação.

Figura nº 06 - DESLOCAMENTO VERTICAL (SQUAT)
(FONTE: KRUEGER, 1996)



7. LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO EXECUTADO

7.1 ESTAÇÕES DE REFERÊNCIA

Como mencionado existe a necessidade proeminente da determinação das coordenadas geodésicas de uma estação de referência. A finalidade principal deste processo será a de possibilitar os cálculos das correções diferenciais a serem aplicadas no posicionamento GPS RTK. Em virtude de o levantamento batimétrico ocorrer em 14 seções pré-determinadas, que compreendeu junto ao Rio Uruguai.

7.2 ESTAÇÃO MÓVEL

A estação móvel constitui-se da embarcação, na qual foram instalados: um receptor GPS RTK conectado a uma antena cinemática, um LAPTOP (computador) uma controladora FC100, um ecobatímetro, transdutor de borda devidamente instalados na embarcação.

8. RESULTADOS OBTIDOS

Com o transporte de coordenadas para os RRNN's e pontos de apoio e MARCOS de referencia em da seção projetada, se determinou as coordenadas tridimensionais e coordenadas estas que serviram de apoio para os levantamentos planialtimétricos com a Estação Total da parte seca e serviram de estações de referencia para a execução da parte molha com o ecobatímetro.

Com os dados coletados foi possível geral em cada ponto dados que determinaram a altitude e posição planimétrica e a partir destas de é possível geral os perfis transversais executadas.

9. CONCLUSÕES

O sistema de comunicação no presente trabalho teve excelente desempenho, visto que se observou a recepção das correções enviadas pela estação de referência à móvel durante todo o levantamento.

A taxa de transferência dos dados foi de 1s (um segundo), visando uma atualização constante dos dados, garantindo um grau de precisão desejável no posicionamento planimétrico. Nesse caso, a precisão no posicionamento planimétrico foi inferior a 1 m (um metros), padrão do RTK. Assim, foi possível definir com precisão ao barqueiro os pontos iniciais e finais de cada seção e bem como dar subsídios ao mesmo na manutenção correta da orientação da embarcação.

10. EQUIPE TÉCNICA

Angelo B. Triantafyllou
Tecnólogo em Topografia e Estradas
Responsável Técnico

Enrique Batistello
Técnico Agrícola
Sócio Gerente

Romildo Streck
Auxiliar de Topografia

Jarbas Menoncin
Auxiliar de Topografia

Barqueiros (02)

Auxiliares (02)

ANEXO 01

PLANTA BAIXA DO RIO URUGUAI

USINA HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ

ANEXO 02

PERFIS TRANSVERSAIS DAS SEÇÕES EXECUDATAS

USINA HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ

ANEXO 03

TABELA DE COORDENADAS DAS SEÇÕES EXECUTADAS

USINA HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S1		
RIO URUGUAI			DATA: 08/08/2011		
NÍVEL D'ÁGUA: 212,534 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN01			ALTITUDE: 228,904 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6993591.649	294356.688	228.906	ME
2	2.53	6993593.076	294354.601	227.563	
3	3.95	6993594.421	294354.150	226.135	
4	7.33	6993597.325	294352.414	224.811	
5	9.12	6993598.721	294351.289	224.141	
6	11.84	6993601.212	294350.198	224.285	
7	13.84	6993603.065	294349.447	224.238	
8	17.94	6993606.816	294347.810	223.149	
9	20.00	6993608.693	294346.948	222.494	
10	24.06	6993612.379	294345.252	221.206	
11	27.54	6993615.604	294343.940	219.615	
12	29.77	6993617.408	294342.625	217.655	
13	35.75	6993622.632	294339.728	215.141	
14	40.00	6993626.327	294337.619	214.707	
15	41.55	6993627.674	294336.850	214.549	
16	44.85	6993630.707	294335.540	213.016	
17	45.23	6993631.059	294335.421	212.534	NA-ME - 08/08/11
18	52.30	6993636.562	294330.981	210.380	
19	60.00	6993642.459	294326.025	209.733	
20	60.15	6993642.575	294325.928	209.720	
21	67.20	6993648.902	294322.826	209.860	
22	77.52	6993657.588	294317.242	209.580	
23	80.00	6993659.793	294316.115	209.481	
24	83.79	6993663.171	294314.389	209.330	
25	88.63	6993667.390	294312.031	209.220	
26	93.86	6993671.856	294309.302	209.620	
27	98.42	6993676.075	294307.565	209.320	
28	100.00	6993677.524	294306.944	209.342	
29	104.09	6993681.286	294305.331	209.400	
30	109.14	6993685.753	294302.974	209.330	
31	116.03	6993691.460	294299.127	209.420	
32	120.00	6993694.894	294297.127	209.372	
33	126.01	6993700.084	294294.102	209.300	
34	135.21	6993708.224	294289.812	209.020	
35	140.00	6993712.673	294288.033	208.895	
36	140.97	6993713.574	294287.672	208.870	
37	150.76	6993722.317	294283.268	209.130	
38	156.94	6993727.877	294280.578	209.350	
39	160.00	6993730.597	294279.169	209.248	
40	163.87	6993734.037	294277.388	209.120	
41	169.38	6993738.937	294274.878	209.020	

42	175.31	6993744.177	294272.098	209.050	
43	180.00	6993748.313	294269.889	209.162	
44	180.32	6993748.597	294269.738	209.170	
45	188.32	6993755.567	294265.818	209.220	
46	196.44	6993762.687	294261.908	209.260	
47	200.00	6993765.545	294259.788	208.809	
48	201.49	6993766.741	294258.902	208.620	
49	206.75	6993771.511	294256.682	208.730	
50	213.06	6993777.321	294254.212	209.120	
51	219.47	6993783.111	294251.462	208.950	
52	220.00	6993783.580	294251.221	208.959	
53	226.49	6993789.356	294248.256	209.070	
54	235.89	6993797.946	294244.436	208.930	
55	240.00	6993801.131	294241.844	209.152	
56	242.00	6993802.678	294240.584	209.260	
57	247.16	6993807.428	294238.564	209.310	
58	252.44	6993812.088	294236.084	208.810	
59	258.64	6993817.608	294233.254	208.930	
60	260.00	6993818.810	294232.615	208.981	
61	264.03	6993822.368	294230.724	209.130	
62	271.83	6993829.276	294227.104	208.970	
63	280.00	6993836.371	294223.050	208.929	
64	281.85	6993837.976	294222.134	208.920	
65	287.29	6993842.886	294219.794	208.830	
66	293.62	6993848.556	294216.964	209.050	
67	300.00	6993854.260	294214.115	209.065	
68	302.13	6993856.166	294213.164	209.070	
69	308.79	6993862.276	294210.504	209.120	
70	314.47	6993867.406	294208.074	209.100	
71	320.00	6993872.407	294205.715	209.000	
72	321.08	6993873.386	294205.254	208.980	
73	326.28	6993878.086	294203.044	209.200	
74	332.86	6993884.276	294200.794	209.200	
75	339.49	6993889.402	294196.585	209.150	
76	340.00	6993889.839	294196.331	209.125	
77	346.43	6993895.399	294193.095	208.810	
78	352.51	6993900.680	294190.081	208.770	
79	357.12	6993904.708	294187.843	208.560	
80	360.00	6993907.156	294186.329	208.528	
81	367.01	6993913.117	294182.642	208.450	
82	374.68	6993920.327	294180.012	208.250	
83	380.00	6993925.318	294178.182	208.573	
84	380.12	6993925.427	294178.142	208.580	
85	386.23	6993930.502	294174.740	208.620	
86	392.52	6993936.482	294172.780	208.930	
87	397.72	6993941.222	294170.640	209.050	
88	400.00	6993943.177	294169.465	209.101	
89	403.51	6993946.182	294167.660	209.180	

90	408.68	6993950.392	294164.660	209.410	
91	413.72	6993954.642	294161.950	209.250	
92	419.84	6993960.407	294159.882	209.020	
93	420.00	6993960.538	294159.791	209.014	
94	425.01	6993964.651	294156.936	208.810	
95	430.49	6993969.502	294154.382	209.130	
96	435.57	6993974.007	294152.029	208.560	
97	440.00	6993977.915	294149.946	208.335	
98	443.44	6993980.953	294148.326	208.160	
99	451.04	6993987.754	294144.940	208.720	
100	460.00	6993995.734	294140.865	208.523	
101	460.13	6993995.848	294140.807	208.520	
102	465.33	6994000.325	294138.167	209.350	
103	470.37	6994005.087	294136.512	209.880	
104	475.44	6994009.307	294133.702	209.480	
105	480.00	6994013.195	294131.314	209.712	
106	483.29	6994015.999	294129.591	209.880	
107	488.96	6994021.202	294127.338	209.550	
108	499.55	6994030.800	294122.859	210.130	
109	500.00	6994031.195	294122.649	210.138	
110	506.49	6994036.921	294119.604	210.250	
111	514.11	6994043.639	294116.001	210.330	
112	520.00	6994048.848	294113.247	210.470	
113	523.39	6994051.847	294111.661	210.550	
114	529.71	6994057.457	294108.753	211.550	
115	530.84	6994058.587	294108.776	212.395	NA-MD - 08/08/11
116	531.52	6994058.892	294108.170	213.423	
117	537.47	6994063.904	294104.966	218.454	
118	540.00	6994066.195	294103.890	218.353	
119	542.79	6994068.721	294102.703	218.241	
120	546.99	6994072.565	294101.008	218.491	
121	553.18	6994077.831	294097.754	219.823	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S2		
RIO URUGUAI			DATA: 08/08/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 212,889 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN02			ALTITUDE: 225,216 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6997608.500	294956.722	224.946	ME
2	10.81	6997602.655	294947.628	223.224	
3	15.52	6997600.093	294943.676	222.483	
4	17.64	6997598.940	294941.897	221.251	
5	20.00	6997598.001	294939.732	221.127	
6	31.62	6997593.380	294929.073	220.515	
7	40.00	6997589.336	294921.731	220.675	
8	47.88	6997585.537	294914.833	220.825	
9	60.00	6997578.246	294905.145	220.568	
10	64.72	6997575.407	294901.372	220.469	
11	80.00	6997566.473	294888.978	220.554	
12	83.00	6997564.721	294886.547	220.571	
13	96.04	6997556.872	294876.136	221.396	
14	100.00	6997554.725	294872.802	221.797	
15	108.79	6997549.968	294865.415	222.684	
16	120.00	6997544.005	294855.918	223.327	
17	125.22	6997541.227	294851.495	223.627	
18	138.92	6997534.268	294839.704	223.599	
19	140.00	6997533.680	294838.792	223.581	
20	152.35	6997526.985	294828.409	223.377	
21	160.00	6997522.724	294822.061	222.912	
22	168.39	6997518.049	294815.095	222.401	
23	180.00	6997511.805	294805.306	221.792	
24	184.91	6997509.165	294801.165	221.535	
25	198.70	6997501.611	294789.633	220.682	
26	200.00	6997500.937	294788.517	220.589	
27	213.16	6997494.132	294777.258	219.660	
28	220.00	6997490.445	294771.492	219.458	
29	231.99	6997483.989	294761.394	219.102	
30	240.00	6997479.398	294754.825	219.760	
31	247.06	6997475.356	294749.042	220.339	
32	255.29	6997470.346	294742.504	221.540	
33	259.86	6997467.657	294738.817	221.590	
34	260.00	6997467.647	294738.673	221.502	
35	264.64	6997467.329	294734.040	218.663	
36	270.18	6997464.720	294729.160	217.895	
37	278.74	6997460.309	294721.817	217.500	
38	280.00	6997459.777	294720.679	216.718	
39	283.28	6997458.387	294717.704	214.674	
40	285.10	6997457.737	294716.012	212.791	NA-ME - 08/08/11
41	289.59	6997453.725	294713.979	211.850	
42	294.35	6997449.394	294712.026	211.260	

43	300.00	6997444.682	294708.900	208.784	
44	300.17	6997444.542	294708.807	208.710	
45	305.62	6997440.856	294704.795	208.460	
46	311.02	6997436.657	294701.389	208.270	
47	316.27	6997433.391	294697.284	208.140	
48	320.00	6997430.751	294694.647	207.965	
49	322.02	6997429.322	294693.221	207.870	
50	327.07	6997426.997	294688.732	207.760	
51	332.50	6997423.424	294684.646	207.560	
52	337.41	6997421.623	294680.082	207.490	
53	340.00	6997420.255	294677.881	207.412	
54	343.04	6997418.653	294675.303	207.320	
55	348.40	6997416.643	294670.333	207.260	
56	354.12	6997413.421	294665.604	207.110	
57	359.76	6997411.009	294660.501	207.080	
58	360.00	6997410.895	294660.293	207.070	
59	365.69	6997408.149	294655.311	206.840	
60	371.49	6997406.159	294649.861	206.690	
61	377.21	6997402.906	294645.154	206.520	
62	380.00	6997401.151	294642.988	206.458	
63	383.04	6997399.236	294640.624	206.390	
64	388.35	6997396.146	294636.304	206.160	
65	395.65	6997392.207	294630.163	206.070	
66	400.00	6997389.650	294626.643	205.955	
67	400.95	6997389.090	294625.872	205.930	
68	406.84	6997386.600	294620.539	205.740	
69	413.38	6997382.747	294615.252	205.760	
70	418.51	6997380.077	294610.872	205.330	
71	420.00	6997379.317	294609.591	205.294	
72	424.23	6997377.157	294605.952	205.190	
73	430.08	6997374.907	294600.552	204.840	
74	435.14	6997371.377	294596.934	204.770	
75	440.00	6997368.934	294592.729	204.634	
76	441.57	6997368.147	294591.374	204.590	
77	446.88	6997364.887	294587.184	204.380	
78	452.21	6997361.727	294582.884	204.170	
79	458.35	6997359.647	294577.112	203.930	
80	460.00	6997358.801	294575.692	203.873	
81	463.82	6997356.847	294572.412	203.740	
82	468.97	6997354.257	294567.962	203.610	
83	475.42	6997350.557	294562.672	203.580	
84	480.00	6997347.734	294559.069	203.620	
85	482.35	6997346.287	294557.222	203.640	
86	488.90	6997343.213	294551.430	203.010	
87	494.08	6997340.043	294547.340	202.980	
88	500.00	6997336.492	294542.600	202.896	
89	501.85	6997335.383	294541.120	202.870	
90	508.15	6997331.993	294535.810	202.670	

91	513.83	6997329.333	294530.790	202.340	
92	519.15	6997326.954	294526.031	202.460	
93	520.00	6997326.535	294525.293	202.507	
94	524.21	6997324.454	294521.631	202.740	
95	531.50	6997320.194	294515.721	202.470	
96	537.11	6997316.934	294511.151	202.610	
97	540.00	6997315.828	294508.482	202.332	
98	543.86	6997314.353	294504.918	201.960	
99	550.34	6997310.543	294499.668	201.860	
100	557.48	6997306.093	294494.088	202.210	
101	560.00	6997304.545	294492.101	201.955	
102	562.82	6997302.813	294489.878	201.670	
103	567.78	6997300.547	294485.461	201.270	
104	572.92	6997298.017	294480.991	200.690	
105	578.52	6997295.507	294475.981	200.020	
106	580.00	6997294.601	294474.814	200.136	
107	583.87	6997292.226	294471.755	200.440	
108	589.48	6997290.086	294466.575	200.870	
109	595.15	6997287.916	294461.335	200.440	
110	600.00	6997284.444	294457.946	200.908	
111	600.75	6997283.907	294457.422	200.980	
112	606.68	6997281.407	294452.042	200.770	
113	614.06	6997278.157	294445.422	200.360	
114	619.29	6997275.677	294440.812	200.020	
115	620.00	6997275.371	294440.174	199.985	
116	624.57	6997273.397	294436.052	199.760	
117	630.20	6997270.697	294431.112	199.690	
118	635.94	6997267.667	294426.242	201.130	
119	640.00	6997265.017	294423.160	201.407	
120	641.95	6997263.746	294421.682	201.540	
121	647.54	6997260.866	294416.892	202.330	
122	652.54	6997258.346	294412.572	203.290	
123	657.49	6997255.377	294408.612	204.410	
124	660.00	6997253.935	294406.557	205.658	
125	662.28	6997252.627	294404.691	206.790	
126	666.48	6997249.205	294402.248	208.120	
127	671.52	6997246.725	294397.868	211.140	
128	673.17	6997245.124	294397.462	212.889	NA-MD - 08/08/11
129	676.40	6997243.783	294394.522	216.516	
130	679.44	6997242.390	294391.820	218.311	
131	680.00	6997242.056	294391.371	218.487	
132	681.95	6997240.891	294389.805	219.099	
133	689.26	6997237.007	294383.620	219.559	
134	700.00	6997231.883	294374.176	219.866	
135	702.81	6997230.541	294371.702	219.946	
136	715.91	6997223.615	294360.589	220.654	
137	719.74	6997221.786	294357.219	223.323	
138	720.00	6997221.666	294356.992	223.321	

139	723.08	6997220.223	294354.273	223.304	
140	731.49	6997215.618	294347.231	223.748	
141	740.00	6997211.978	294339.541	224.636	
142	744.43	6997210.085	294335.541	225.097	
143	758.89	6997202.267	294323.372	227.342	
144	760.00	6997201.635	294322.458	227.627	
145	767.95	6997197.111	294315.918	229.666	
146	774.51	6997193.549	294310.410	230.820	
147	777.11	6997192.855	294307.910	231.477	
148	780.00	6997191.258	294305.498	231.456	
149	780.67	6997190.889	294304.942	231.451	
150	783.99	6997188.998	294302.211	232.779	
151	788.39	6997186.601	294298.525	233.560	
152	797.37	6997182.175	294290.702	235.841	
153	800.00	6997180.862	294288.428	236.438	
154	806.72	6997177.504	294282.613	237.965	
155	811.42	6997174.976	294278.643	239.011	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S3		
RIO URUGUAI			DATA: 12/08/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 223,977 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN03			ALTITUDE: 243,927 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6999406.501	298373.690	244.077	ME
2	9.78	6999398.468	298379.262	242.440	
3	19.73	6999390.482	298385.194	239.577	
4	20.00	6999390.253	298385.347	239.489	
5	28.07	6999383.537	298389.816	236.893	
6	36.40	6999376.716	298394.600	234.691	
7	40.00	6999373.692	298396.557	234.028	
8	50.67	6999364.736	298402.352	232.066	
9	59.85	6999357.226	298407.626	230.767	
10	60.00	6999357.095	298407.710	230.678	
11	66.27	6999351.823	298411.096	227.104	
12	69.99	6999349.179	298413.719	225.201	
13	71.27	6999348.297	298414.641	223.866	NA-ME - 12/08/11
14	72.55	6999347.246	298415.371	223.172	
15	73.86	6999345.996	298414.973	222.030	
16	79.34	6999342.386	298419.093	221.520	
17	80.00	6999341.896	298419.542	221.555	
18	84.34	6999338.696	298422.473	221.780	
19	91.95	6999332.786	298427.273	221.620	
20	97.00	6999329.136	298430.763	221.420	
21	100.00	6999327.056	298432.920	221.585	
22	102.09	6999325.606	298434.423	221.700	
23	108.03	6999321.086	298438.273	221.850	
24	113.58	6999316.746	298441.743	221.940	
25	118.60	6999312.336	298444.133	221.590	
26	120.00	6999311.301	298445.078	221.569	
27	124.56	6999307.936	298448.153	221.500	
28	130.89	6999303.156	298452.303	221.380	
29	136.04	6999298.656	298454.813	221.330	
30	140.00	6999295.039	298456.422	221.533	
31	141.31	6999293.846	298456.953	221.600	
32	148.48	6999287.256	298459.783	221.300	
33	158.01	6999279.176	298464.843	221.340	
34	160.00	6999277.477	298465.877	221.280	
35	164.95	6999273.246	298468.453	221.130	
36	170.07	6999269.116	298471.473	221.400	
37	176.14	6999264.086	298474.863	221.570	
38	180.00	6999260.827	298476.940	221.622	
39	182.05	6999259.096	298478.043	221.650	
40	188.53	6999253.796	298481.763	221.880	
41	193.69	6999249.456	298484.553	221.730	
42	200.00	6999244.403	298488.336	221.322	

43	200.65	6999243.886	298488.723	221.280	
44	205.71	6999239.956	298491.913	221.680	
45	213.34	6999233.716	298496.303	221.750	
46	220.00	6999228.105	298499.897	221.472	
47	222.46	6999226.036	298501.223	221.370	
48	230.61	6999218.526	298504.393	221.570	
49	235.73	6999213.736	298506.203	221.380	
50	240.00	6999209.782	298507.817	221.397	
51	245.49	6999204.696	298509.893	221.420	
52	252.12	6999199.106	298513.443	221.600	
53	257.46	6999194.806	298516.623	221.080	
54	260.00	6999192.880	298518.273	221.155	
55	262.88	6999190.696	298520.143	221.240	
56	268.18	6999186.756	298523.693	221.250	
57	273.51	6999182.496	298526.893	221.280	
58	280.00	6999177.361	298530.867	221.471	
59	280.66	6999176.836	298531.273	221.490	
60	287.12	6999171.806	298535.313	221.250	
61	292.20	6999167.596	298538.163	221.680	
62	300.00	6999160.872	298542.118	221.394	
63	301.47	6999159.606	298542.863	221.340	
64	307.55	6999155.046	298546.883	221.220	
65	315.92	6999148.126	298551.593	221.330	
66	320.00	6999144.733	298553.862	221.365	
67	323.98	6999141.426	298556.073	221.400	
68	332.83	6999134.466	298561.543	221.280	
69	340.00	6999128.694	298565.796	221.379	
70	341.51	6999127.476	298566.693	221.400	
71	349.09	6999121.216	298570.953	221.330	
72	356.80	6999114.966	298575.483	221.150	
73	360.00	6999112.510	298577.528	221.361	
74	362.73	6999110.416	298579.273	221.540	
75	370.60	6999104.146	298584.043	221.520	
76	375.97	6999099.806	298587.203	221.020	
77	380.00	6999096.774	298589.855	221.226	
78	381.06	6999095.976	298590.553	221.280	
79	386.40	6999091.706	298593.763	221.370	
80	392.26	6999086.836	298597.023	221.680	
81	399.86	6999081.496	298602.423	221.580	
82	400.00	6999081.393	298602.521	221.584	
83	405.30	6999077.566	298606.193	221.730	
84	412.56	6999071.976	298610.823	221.680	
85	420.00	6999066.328	298615.663	221.622	
86	420.29	6999066.106	298615.853	221.620	
87	429.18	6999059.036	298621.243	221.400	
88	434.75	6999054.206	298624.003	221.200	
89	440.00	6999049.619	298626.566	221.260	
90	440.87	6999048.856	298626.993	221.270	

91	445.97	6999044.566	298629.733	221.180	
92	455.85	6999036.166	298634.943	220.890	
93	460.00	6999032.539	298636.961	220.916	
94	465.60	6999027.646	298639.683	220.950	
95	471.09	6999022.736	298642.133	221.090	
96	478.78	6999015.876	298645.623	221.170	
97	480.00	6999014.845	298646.269	221.054	
98	483.81	6999011.616	298648.293	220.690	
99	492.93	6999004.066	298653.413	221.040	
100	500.00	6998998.160	298657.295	221.390	
101	500.20	6998997.996	298657.403	221.400	
102	509.76	6998989.886	298662.473	221.340	
103	515.10	6998985.316	298665.233	220.970	
104	520.00	6998981.128	298667.776	221.092	
105	521.54	6998979.816	298668.573	221.130	
106	540.00	6998965.512	298680.251	220.621	
107	542.57	6998963.526	298681.873	220.550	
108	560.00	6998949.489	298692.216	220.630	
109	560.03	6998949.466	298692.233	220.630	
110	568.35	6998942.906	298697.343	220.850	
111	573.74	6998938.516	298700.473	220.280	
112	580.00	6998933.114	298703.643	219.372	
113	582.02	6998931.376	298704.663	219.080	
114	587.18	6998926.986	298707.383	218.940	
115	592.26	6998922.596	298709.933	218.290	
116	599.85	6998916.106	298713.873	218.290	
117	600.00	6998915.970	298713.941	218.310	
118	605.56	6998911.006	298716.433	219.040	
119	610.63	6998906.636	298719.013	218.530	
120	615.97	6998902.336	298722.183	217.380	
121	620.00	6998898.809	298724.129	217.577	
122	622.72	6998896.426	298725.443	217.710	
123	628.23	6998891.526	298727.953	218.080	
124	633.55	6998886.786	298730.383	218.460	
125	638.92	6998882.136	298733.053	218.820	
126	640.00	6998881.176	298733.558	218.990	
127	644.41	6998877.276	298735.613	219.680	
128	650.28	6998872.196	298738.563	220.000	
129	655.45	6998868.346	298742.013	220.720	
130	660.00	6998867.112	298746.390	221.856	
131	661.98	6998866.576	298748.293	222.350	
132	666.54	6998864.752	298752.474	221.599	
133	672.03	6998862.221	298757.349	223.588	
134	673.51	6998860.815	298757.792	223.977	NA-MD - 12/08/11
135	676.60	6998857.852	298758.665	224.839	
136	680.00	6998855.133	298760.715	226.227	
137	681.38	6998854.031	298761.547	226.790	
138	683.66	6998851.982	298762.547	228.733	

139	685.31	6998850.605	298763.453	229.617	
140	688.26	6998848.317	298765.317	230.493	
141	697.77	6998840.285	298770.398	231.314	
142	700.00	6998838.342	298771.503	231.532	
143	707.01	6998832.251	298774.969	232.217	
144	716.07	6998824.310	298779.341	232.754	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S4		
RIO URUGUAI			DATA: 22/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 264,676 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN04			ALTITUDE: 283,616 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6994891.986	297426.319	283.301	ME
2	6.31	6994894.467	297432.121	282.164	
3	12.68	6994896.968	297437.981	280.303	
4	17.78	6994898.952	297442.679	277.947	
5	20.00	6994899.829	297444.717	276.823	
6	22.92	6994900.983	297447.401	275.344	
7	26.52	6994902.396	297450.712	273.189	
8	31.20	6994904.228	297455.018	270.276	
9	35.05	6994905.806	297458.531	267.227	
10	38.32	6994907.023	297461.567	264.605	NA-ME - 22/07/11
11	40.00	6994908.158	297462.802	263.095	
12	41.65	6994909.274	297464.018	261.610	
13	46.76	6994911.864	297468.428	258.920	
14	50.62	6994914.746	297470.982	256.540	
15	57.27	6994918.614	297476.399	248.730	
16	60.00	6994919.239	297479.054	246.533	
17	62.51	6994919.814	297481.499	244.510	
18	67.82	6994921.164	297486.629	239.880	
19	73.13	6994923.484	297491.409	236.230	
20	78.30	6994925.284	297496.259	231.440	
21	80.00	6994926.159	297497.714	229.203	
22	80.74	6994926.540	297498.347	228.230	
23	84.05	6994928.269	297501.166	227.440	
24	91.00	6994931.847	297507.125	227.320	
25	96.01	6994933.577	297511.835	224.990	
26	100.00	6994935.157	297515.494	223.977	
27	101.21	6994935.637	297516.605	223.670	
28	106.23	6994937.427	297521.295	223.140	
29	110.80	6994938.648	297525.702	222.470	
30	115.04	6994940.569	297529.481	222.220	
31	120.00	6994942.325	297534.117	222.214	
32	122.74	6994943.295	297536.679	222.210	
33	128.06	6994946.085	297541.209	222.000	
34	133.21	6994948.385	297545.819	221.680	
35	138.33	6994950.415	297550.519	221.540	
36	140.00	6994950.983	297552.088	221.528	
37	145.15	6994952.735	297556.929	221.490	
38	150.58	6994954.555	297562.049	221.590	
39	155.60	6994956.165	297566.799	221.700	
40	160.00	6994957.808	297570.884	221.786	
41	161.71	6994958.445	297572.469	221.820	
42	166.96	6994960.585	297577.259	221.980	

43	172.35	6994963.115	297582.019	222.110	
44	177.65	6994965.915	297586.529	222.080	
45	180.00	6994966.708	297588.737	222.089	
46	182.90	6994967.687	297591.462	222.100	
47	188.68	6994970.011	297596.757	222.240	
48	194.07	6994971.561	297601.922	222.330	
49	199.59	6994972.981	297607.254	222.400	
50	200.00	6994973.144	297607.632	222.404	
51	205.08	6994975.151	297612.294	222.450	
52	210.36	6994977.001	297617.244	222.500	
53	215.67	6994978.921	297622.194	222.540	
54	220.00	6994980.459	297626.242	222.483	
55	221.02	6994980.821	297627.194	222.470	
56	226.03	6994982.581	297631.884	222.360	
57	234.97	6994986.944	297639.690	222.340	
58	240.00	6994988.859	297644.341	222.414	
59	240.43	6994989.024	297644.740	222.420	
60	246.07	6994990.994	297650.020	222.450	
61	251.17	6994993.054	297654.690	222.470	
62	256.31	6994994.804	297659.520	222.380	
63	260.00	6994995.822	297663.068	222.227	
64	261.39	6994996.204	297664.400	222.170	
65	266.44	6994997.734	297669.220	221.960	
66	271.78	6994999.484	297674.260	221.800	
67	277.05	6995001.224	297679.240	221.780	
68	280.00	6995003.091	297681.520	221.791	
69	285.04	6995006.282	297685.415	221.810	
70	290.15	6995008.032	297690.215	221.930	
71	295.54	6995010.182	297695.165	222.050	
72	300.00	6995012.131	297699.175	222.098	
73	301.12	6995012.622	297700.185	222.110	
74	306.65	6995015.332	297705.005	222.190	
75	312.45	6995016.971	297710.568	222.250	
76	317.71	6995019.401	297715.228	222.180	
77	320.00	6995020.534	297717.221	222.135	
78	323.81	6995022.414	297720.530	222.060	
79	329.21	6995024.954	297725.300	221.980	
80	335.52	6995026.439	297731.433	221.860	
81	340.00	6995028.583	297735.367	221.819	
82	343.13	6995030.080	297738.114	221.790	
83	348.22	6995032.230	297742.734	221.800	
84	353.27	6995033.670	297747.574	221.680	
85	358.65	6995035.440	297752.654	221.580	
86	360.00	6995036.003	297753.877	221.554	
87	363.92	6995037.640	297757.434	221.480	
88	371.95	6995041.624	297764.414	221.440	
89	377.31	6995043.164	297769.544	221.540	
90	380.00	6995043.881	297772.138	221.656	

91	382.90	6995044.654	297774.934	221.780	
92	388.22	6995046.324	297779.984	222.090	
93	393.34	6995047.824	297784.874	222.170	
94	398.54	6995049.534	297789.794	222.030	
95	400.00	6995050.029	297791.164	221.978	
96	403.57	6995051.244	297794.524	221.850	
97	408.74	6995053.154	297799.324	221.790	
98	414.46	6995056.313	297804.093	221.820	
99	420.00	6995058.360	297809.241	221.813	
100	422.88	6995059.423	297811.913	221.810	
101	428.17	6995061.173	297816.913	221.860	
102	433.44	6995062.823	297821.913	221.940	
103	438.56	6995064.613	297826.713	221.990	
104	440.00	6995065.126	297828.058	222.007	
105	443.67	6995066.433	297831.483	222.050	
106	449.50	6995069.437	297836.485	222.100	
107	454.76	6995071.857	297841.155	222.130	
108	460.00	6995074.367	297845.754	222.147	
109	460.83	6995074.767	297846.485	222.150	
110	465.86	6995077.047	297850.965	222.120	
111	471.02	6995079.057	297855.715	222.130	
112	476.34	6995081.227	297860.575	222.070	
113	480.00	6995082.510	297864.002	222.004	
114	481.36	6995082.987	297865.275	221.980	
115	486.74	6995084.717	297870.365	221.930	
116	494.32	6995088.142	297877.136	222.000	
117	499.64	6995089.932	297882.146	221.940	
118	500.00	6995090.068	297882.476	221.932	
119	504.67	6995091.852	297886.786	221.830	
120	509.94	6995093.842	297891.676	221.760	
121	515.14	6995096.012	297896.396	221.700	
122	520.00	6995097.720	297900.947	221.572	
123	520.46	6995097.882	297901.376	221.560	
124	525.53	6995099.922	297906.016	221.460	
125	531.15	6995102.798	297910.848	221.380	
126	537.91	6995105.268	297917.138	221.440	
127	540.00	6995105.995	297919.100	221.520	
128	543.14	6995107.088	297922.048	221.640	
129	548.50	6995108.858	297927.098	221.860	
130	554.01	6995111.338	297932.028	222.060	
131	559.14	6995113.608	297936.618	222.130	
132	560.00	6995114.002	297937.388	222.145	
133	564.19	6995115.908	297941.118	222.220	
134	569.54	6995118.258	297945.928	222.240	
135	576.09	6995120.723	297951.992	222.200	
136	580.00	6995121.975	297955.698	222.228	
137	581.59	6995122.483	297957.202	222.240	
138	586.63	6995124.243	297961.932	222.340	

139	592.01	6995125.893	297967.052	222.440	
140	597.22	6995127.543	297971.992	222.500	
141	600.00	6995128.459	297974.615	222.532	
142	602.38	6995129.243	297976.862	222.560	
143	607.58	6995131.393	297981.592	222.670	
144	612.81	6995133.473	297986.392	222.800	
145	617.85	6995135.759	297990.882	222.920	
146	620.00	6995136.569	297992.879	222.973	
147	623.09	6995137.729	297995.742	223.050	
148	628.22	6995139.819	298000.432	223.230	
149	633.42	6995142.069	298005.112	223.400	
150	638.93	6995143.100	298010.531	224.640	
151	640.00	6995143.657	298011.441	225.025	
152	644.01	6995145.750	298014.861	226.470	
153	653.66	6995150.144	298023.455	226.870	
154	660.00	6995152.695	298029.257	227.009	
155	674.18	6995158.404	298042.235	227.320	
156	680.00	6995160.373	298047.714	228.538	
157	683.02	6995161.394	298050.555	229.170	
158	695.49	6995166.014	298062.141	229.750	
159	700.00	6995167.683	298066.328	230.324	
160	700.60	6995167.904	298066.881	230.400	
161	705.61	6995169.703	298071.561	231.280	
162	710.79	6995171.683	298076.351	232.710	
163	716.03	6995173.803	298081.141	235.280	
164	720.00	6995175.465	298084.746	237.414	
165	721.24	6995175.983	298085.871	238.080	
166	726.47	6995177.973	298090.711	241.180	
167	731.85	6995180.143	298095.631	245.270	
168	736.92	6995182.033	298100.341	248.030	
169	740.00	6995183.194	298103.190	249.322	
170	742.28	6995184.053	298105.301	250.280	
171	747.34	6995185.933	298110.001	251.600	
172	752.57	6995188.073	298114.771	252.520	
173	757.76	6995189.983	298119.591	253.020	
174	760.00	6995190.834	298121.669	253.118	
175	763.01	6995191.973	298124.451	253.250	
176	768.16	6995193.883	298129.241	252.910	
177	773.55	6995195.923	298134.221	252.110	
178	778.70	6995198.708	298138.555	250.790	
179	780.00	6995199.261	298139.736	250.533	
180	783.77	6995200.858	298143.155	249.790	
181	789.08	6995202.938	298148.035	248.770	
182	794.32	6995204.888	298152.895	247.660	
183	799.61	6995206.528	298157.925	246.240	
184	800.00	6995206.666	298158.294	246.083	
185	804.64	6995208.288	298162.645	244.240	
186	809.98	6995209.798	298167.765	242.270	

187	815.16	6995211.518	298172.645	240.120	
188	820.00	6995213.010	298177.254	238.793	
189	820.16	6995213.058	298177.405	238.750	
190	826.59	6995216.052	298183.095	237.420	
191	831.74	6995218.282	298187.735	236.580	
192	837.10	6995220.832	298192.455	235.700	
193	840.00	6995222.070	298195.077	235.211	
194	842.25	6995223.032	298197.115	234.830	
195	847.57	6995225.172	298201.985	234.440	
196	852.67	6995227.162	298206.675	234.200	
197	857.97	6995229.242	298211.555	233.920	
198	860.00	6995230.045	298213.416	233.800	
199	863.03	6995231.242	298216.195	233.620	
200	868.45	6995233.402	298221.175	233.370	
201	874.68	6995235.281	298227.107	233.570	
202	879.80	6995237.371	298231.787	234.260	
203	880.00	6995237.446	298231.971	234.321	
204	884.89	6995239.281	298236.507	235.840	
205	890.23	6995241.301	298241.447	238.010	
206	895.34	6995243.301	298246.147	241.010	
207	900.00	6995244.932	298250.514	243.590	
208	900.40	6995245.071	298250.887	243.810	
209	905.78	6995247.241	298255.807	246.850	
210	911.07	6995249.211	298260.717	249.920	
211	916.21	6995251.341	298265.397	252.430	
212	920.00	6995252.794	298268.900	254.465	
213	921.48	6995253.361	298270.267	255.260	
214	926.79	6995255.521	298275.117	257.430	
215	932.04	6995257.291	298280.057	259.470	
216	937.27	6995258.891	298285.037	261.410	
217	940.00	6995259.825	298287.605	262.115	
218	942.27	6995260.601	298289.737	262.700	
219	945.43	6995262.191	298292.472	264.676	NA-MD - 22/07/11
220	950.56	6995263.700	298297.369	266.160	
221	955.70	6995265.717	298302.097	267.794	
222	960.00	6995267.406	298306.055	268.618	
223	967.59	6995270.384	298313.034	270.072	
224	973.02	6995272.063	298318.199	270.889	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S5		
RIO URUGUAI			DATA: 22/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 264,677 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN05			ALTITUDE: 275,907 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6996409.581	301694.419	275.053	ME
2	7.61	6996416.698	301697.115	273.673	
3	14.35	6996423.001	301699.502	271.716	
4	20.00	6996428.284	301701.503	270.226	
5	25.28	6996433.223	301703.374	268.832	
6	34.19	6996441.556	301706.529	266.729	
7	40.00	6996446.988	301708.587	265.530	
8	42.94	6996449.739	301709.629	264.923	
9	43.84	6996450.581	301709.947	264.692	NA-ME - 22/07/11
10	49.24	6996455.566	301712.021	263.750	
11	53.97	6996459.990	301713.679	262.400	
12	56.98	6996462.767	301714.840	262.360	
13	60.00	6996465.631	301715.813	260.948	
14	62.63	6996468.120	301716.658	259.720	
15	68.04	6996473.249	301718.369	257.570	
16	73.38	6996478.306	301720.102	256.280	
17	78.76	6996483.327	301722.039	255.200	
18	80.00	6996484.484	301722.475	254.981	
19	84.01	6996488.232	301723.886	254.270	
20	89.44	6996493.293	301725.862	253.350	
21	94.64	6996498.136	301727.766	252.500	
22	100.00	6996503.112	301729.756	251.988	
23	100.61	6996503.679	301729.983	251.930	
24	106.21	6996509.015	301731.682	251.160	
25	111.59	6996514.015	301733.652	250.660	
26	116.95	6996519.029	301735.549	250.160	
27	120.00	6996521.893	301736.609	249.774	
28	122.09	6996523.848	301737.333	249.510	
29	127.37	6996528.685	301739.462	248.950	
30	132.98	6996533.921	301741.477	248.500	
31	139.78	6996540.331	301743.743	248.030	
32	140.00	6996540.538	301743.822	248.043	
33	146.35	6996546.463	301746.101	248.410	
34	154.72	6996554.163	301749.381	248.560	
35	160.00	6996559.141	301751.146	248.895	
36	160.55	6996559.663	301751.331	248.930	
37	165.88	6996564.670	301753.141	248.950	
38	173.59	6996571.754	301756.177	249.820	
39	178.65	6996576.584	301757.687	250.060	
40	180.00	6996577.840	301758.195	250.185	
41	184.07	6996581.610	301759.719	250.560	
42	189.40	6996586.680	301761.359	250.860	

43	194.82	6996591.555	301763.742	251.380	
44	200.00	6996596.490	301765.311	252.104	
45	201.62	6996598.035	301765.802	252.330	
46	206.72	6996602.905	301767.302	252.900	
47	211.98	6996607.852	301769.093	253.760	
48	217.02	6996612.527	301770.973	254.270	
49	220.00	6996615.349	301771.942	254.594	
50	221.99	6996617.226	301772.587	254.810	
51	227.36	6996622.239	301774.515	255.420	
52	233.01	6996627.468	301776.660	255.950	
53	237.84	6996631.926	301778.515	256.410	
54	240.00	6996633.985	301779.180	256.574	
55	243.11	6996636.946	301780.135	256.810	
56	248.30	6996641.782	301782.009	257.180	
57	254.54	6996647.582	301784.319	257.360	
58	260.00	6996652.763	301786.040	257.321	
59	260.21	6996652.963	301786.106	257.320	
60	265.62	6996657.893	301788.326	257.020	
61	271.17	6996663.180	301790.010	256.510	
62	277.13	6996668.660	301792.350	255.870	
63	280.00	6996671.368	301793.315	255.558	
64	282.28	6996673.518	301794.082	255.310	
65	287.70	6996678.578	301796.002	254.760	
66	292.71	6996683.326	301797.625	254.200	
67	298.12	6996688.356	301799.605	253.300	
68	300.00	6996690.087	301800.343	253.039	
69	303.39	6996693.206	301801.673	252.570	
70	309.23	6996698.696	301803.653	251.880	
71	314.51	6996703.592	301805.649	251.310	
72	320.00	6996708.708	301807.631	250.480	
73	320.47	6996709.142	301807.799	250.410	
74	325.51	6996713.881	301809.529	249.750	
75	330.57	6996718.621	301811.309	249.120	
76	336.22	6996723.882	301813.360	248.400	
77	340.00	6996727.457	301814.587	247.818	
78	341.61	6996728.982	301815.110	247.570	
79	347.03	6996734.027	301817.095	246.780	
80	352.55	6996739.217	301818.975	246.110	
81	357.90	6996744.244	301820.806	245.270	
82	360.00	6996746.210	301821.532	244.844	
83	363.07	6996749.094	301822.596	244.220	
84	368.25	6996753.954	301824.366	243.430	
85	373.76	6996759.112	301826.325	242.620	
86	379.40	6996764.342	301828.421	241.780	
87	380.00	6996764.895	301828.658	241.677	
88	385.07	6996769.552	301830.651	240.810	
89	390.13	6996774.390	301832.156	239.850	
90	396.43	6996780.220	301834.536	238.820	

91	400.00	6996783.566	301835.784	238.277	
92	403.27	6996786.632	301836.928	237.780	
93	409.02	6996792.078	301838.759	236.830	
94	414.25	6996796.873	301840.856	235.960	
95	420.00	6996802.325	301842.679	235.513	
96	420.68	6996802.973	301842.896	235.460	
97	426.38	6996808.344	301844.808	235.060	
98	432.49	6996813.874	301847.398	235.150	
99	438.54	6996819.597	301849.362	235.750	
100	440.00	6996820.949	301849.908	235.935	
101	444.47	6996825.091	301851.579	236.500	
102	451.39	6996831.670	301853.724	237.320	
103	456.88	6996836.895	301855.432	237.030	
104	460.00	6996839.782	301856.606	235.787	
105	462.78	6996842.355	301857.652	234.680	
106	469.18	6996848.355	301859.872	231.000	
107	475.48	6996854.285	301862.012	230.110	
108	480.00	6996858.516	301863.605	227.852	
109	485.61	6996863.765	301865.582	225.050	
110	490.76	6996868.575	301867.432	222.250	
111	496.14	6996873.645	301869.212	221.600	
112	500.00	6996877.234	301870.643	221.344	
113	504.00	6996880.945	301872.122	221.080	
114	510.11	6996886.635	301874.352	220.750	
115	515.64	6996891.775	301876.412	220.220	
116	520.00	6996895.813	301878.048	220.038	
117	522.12	6996897.775	301878.842	219.950	
118	532.49	6996907.385	301882.732	219.620	
119	538.18	6996912.705	301884.752	219.720	
120	540.00	6996914.423	301885.369	219.774	
121	544.63	6996918.775	301886.932	219.910	
122	552.94	6996926.665	301889.562	219.650	
123	558.69	6996932.115	301891.392	219.300	
124	560.00	6996933.354	301891.818	219.407	
125	564.94	6996938.025	301893.422	219.810	
126	573.78	6996946.245	301896.662	219.950	
127	580.00	6996952.065	301898.872	219.777	
128	580.62	6996952.645	301899.092	219.760	
129	585.93	6996957.605	301900.992	219.620	
130	591.88	6996963.225	301902.942	218.520	
131	598.10	6996968.978	301905.292	218.170	
132	600.00	6996970.719	301906.064	217.945	
133	603.68	6996974.086	301907.557	217.510	
134	609.72	6996979.677	301909.823	216.780	
135	614.98	6996984.593	301911.702	216.530	
136	620.00	6996989.363	301913.271	216.455	
137	622.31	6996991.555	301913.992	216.420	
138	630.14	6996998.695	301917.222	216.100	

139	636.19	6997004.085	301919.962	215.880	
140	640.00	6997007.754	301920.988	215.844	
141	641.48	6997009.180	301921.387	215.830	
142	648.15	6997015.402	301923.792	216.020	
143	655.08	6997021.687	301926.718	216.210	
144	660.00	6997026.372	301928.207	215.660	
145	662.05	6997028.327	301928.828	215.430	
146	669.39	6997035.249	301931.273	215.150	
147	678.78	6997044.305	301933.742	215.500	
148	680.00	6997045.469	301934.109	215.496	
149	688.49	6997053.569	301936.664	215.470	
150	693.86	6997058.544	301938.664	215.660	
151	698.93	6997063.365	301940.254	216.060	
152	700.00	6997064.346	301940.677	216.099	
153	705.80	6997069.673	301942.972	216.310	
154	711.19	6997074.751	301944.767	215.910	
155	717.51	6997080.597	301947.178	215.480	
156	720.00	6997082.938	301948.027	215.345	
157	724.88	6997087.521	301949.691	215.080	
158	730.68	6997092.598	301952.512	214.670	
159	736.28	6997097.881	301954.358	214.670	
160	740.00	6997101.392	301955.587	214.443	
161	743.00	6997104.221	301956.578	214.260	
162	751.43	6997112.139	301959.487	213.920	
163	756.81	6997116.979	301961.827	213.550	
164	760.00	6997119.957	301962.974	213.536	
165	763.71	6997123.422	301964.308	213.520	
166	769.02	6997128.448	301966.000	213.470	
167	774.25	6997133.455	301967.522	213.870	
168	780.00	6997138.986	301969.096	214.809	
169	780.86	6997139.815	301969.332	214.950	
170	785.68	6997144.270	301971.154	215.460	
171	791.54	6997149.706	301973.360	215.780	
172	797.30	6997155.246	301974.920	215.420	
173	800.00	6997157.709	301976.034	215.283	
174	804.02	6997161.374	301977.693	215.080	
175	809.68	6997166.584	301979.893	214.900	
176	815.84	6997172.349	301982.053	214.550	
177	820.00	6997176.346	301983.223	214.597	
178	822.86	6997179.094	301984.027	214.630	
179	831.44	6997187.455	301985.942	214.580	
180	836.76	6997192.035	301988.639	214.610	
181	840.00	6997195.103	301989.695	214.674	
182	841.83	6997196.834	301990.291	214.710	
183	848.01	6997202.592	301992.531	214.980	
184	853.94	6997208.004	301994.957	217.120	
185	859.59	6997213.024	301997.547	218.150	
186	860.00	6997213.400	301997.713	218.268	

187	865.69	6997218.601	302000.009	219.900	
188	870.58	6997223.175	302001.742	221.200	
189	880.00	6997232.060	302004.881	226.350	
190	884.68	6997236.477	302006.442	228.910	
191	890.36	6997241.690	302008.698	231.430	
192	895.67	6997246.687	302010.472	232.980	
193	900.00	6997250.578	302012.378	233.665	
194	901.49	6997251.915	302013.032	233.900	
195	906.84	6997257.165	302014.052	234.080	
196	913.91	6997263.935	302016.102	233.980	
197	919.92	6997269.465	302018.462	233.870	
198	920.00	6997269.534	302018.497	233.867	
199	926.01	6997274.895	302021.222	233.650	
200	933.47	6997281.535	302024.602	233.710	
201	940.00	6997287.496	302027.281	234.110	
202	942.44	6997289.725	302028.282	234.260	
203	948.87	6997295.665	302030.742	234.820	
204	954.45	6997300.875	302032.732	235.710	
205	960.00	6997306.076	302034.671	235.941	
206	960.95	6997306.965	302035.002	235.980	
207	966.15	6997311.995	302036.322	236.350	
208	971.97	6997317.645	302037.722	236.680	
209	978.16	6997323.745	302038.782	237.670	
210	980.00	6997325.364	302039.653	237.844	
211	983.43	6997328.389	302041.278	238.170	
212	989.55	6997334.087	302043.513	239.010	
213	995.56	6997339.785	302045.412	240.180	
214	1000.00	6997343.924	302047.018	241.164	
215	1003.59	6997347.271	302048.317	241.960	
216	1010.32	6997353.472	302050.943	243.380	
217	1015.70	6997358.611	302052.507	245.350	
218	1020.00	6997362.747	302053.696	246.655	
219	1021.80	6997364.475	302054.192	247.200	
220	1027.99	6997370.085	302056.812	248.950	
221	1033.08	6997374.785	302058.762	250.700	
222	1038.31	6997379.475	302061.072	252.200	
223	1040.00	6997381.007	302061.797	252.698	
224	1043.85	6997384.485	302063.442	253.830	
225	1048.65	6997389.225	302064.239	255.330	
226	1054.52	6997394.811	302066.026	256.930	
227	1059.52	6997399.392	302068.037	258.460	
228	1060.00	6997399.818	302068.253	258.634	
229	1064.87	6997404.165	302070.452	260.410	
230	1069.91	6997409.045	302071.702	261.930	
231	1075.09	6997413.115	302074.902	263.300	
232	1079.85	6997417.709	302076.148	263.660	
233	1080.00	6997417.850	302076.209	263.753	
234	1081.48	6997419.202	302076.797	264.677	NA-MD - 22/07/11

235	1082.49	6997420.147	302077.154	265.199	
236	1084.66	6997422.176	302077.923	265.547	
237	1090.60	6997427.733	302080.022	267.210	
238	1099.41	6997435.972	302083.142	270.756	
239	1100.00	6997436.529	302083.353	270.871	
240	1105.29	6997441.471	302085.225	271.891	
241	1112.33	6997448.053	302087.723	274.869	
242	1115.10	6997450.657	302088.669	275.398	
243	1118.46	6997453.797	302089.864	277.110	
244	1120.00	6997455.242	302090.411	277.816	
245	1123.41	6997458.426	302091.617	279.373	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S6		
RIO URUGUAI			DATA: 22/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 265,032 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN06			ALTITUDE: 272,781 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6987367.353	304686.503	271.765	ME
2	3.39	6987370.150	304684.588	270.143	
3	7.82	6987373.805	304682.084	269.020	
4	18.18	6987382.354	304676.231	266.917	
5	20.00	6987383.855	304675.203	266.545	
6	25.28	6987388.212	304672.220	265.463	
7	25.80	6987388.641	304671.926	265.032	NA-ME - 22/07/11
8	28.74	6987391.324	304670.730	263.740	
9	33.83	6987395.694	304668.110	261.840	
10	39.63	6987400.464	304664.810	259.150	
11	40.00	6987400.745	304664.575	258.918	
12	44.79	6987404.414	304661.500	255.880	
13	50.04	6987408.105	304657.760	253.150	
14	55.45	6987412.385	304654.450	250.110	
15	60.00	6987416.177	304651.939	247.991	
16	60.56	6987416.645	304651.630	247.730	
17	65.95	6987420.975	304648.420	244.260	
18	70.96	6987425.055	304645.510	242.430	
19	76.30	6987429.305	304642.290	240.810	
20	80.00	6987432.361	304640.196	240.366	
21	82.22	6987434.195	304638.940	240.100	
22	87.73	6987438.575	304635.600	239.300	
23	93.09	6987442.915	304632.450	237.940	
24	99.49	6987448.215	304628.860	236.400	
25	100.00	6987448.647	304628.598	236.285	
26	105.16	6987453.065	304625.930	235.110	
27	114.77	6987461.345	304621.050	227.700	
28	120.00	6987465.904	304618.492	227.595	
29	120.23	6987466.105	304618.380	227.590	
30	125.62	6987470.665	304615.500	227.490	
31	131.63	6987475.675	304612.190	227.640	
32	137.86	6987480.855	304608.720	227.290	
33	140.00	6987482.627	304607.525	227.230	
34	144.63	6987486.465	304604.940	227.100	
35	150.19	6987491.005	304601.730	226.930	
36	159.36	6987498.505	304596.450	226.790	
37	160.00	6987499.028	304596.080	226.776	
38	165.26	6987503.325	304593.050	226.660	
39	170.63	6987507.715	304589.960	226.960	
40	175.89	6987512.065	304587.000	226.860	
41	180.00	6987515.536	304584.795	226.847	
42	182.29	6987517.465	304583.570	226.840	

43	188.77	6987523.075	304580.310	226.760	
44	196.99	6987530.175	304576.170	226.930	
45	200.00	6987532.742	304574.603	227.002	
46	203.67	6987535.875	304572.690	227.090	
47	208.90	6987540.245	304569.810	227.440	
48	218.02	6987547.795	304564.710	227.640	
49	220.00	6987549.440	304563.600	227.490	
50	223.17	6987552.065	304561.830	227.250	
51	228.79	6987556.855	304558.880	227.380	
52	234.72	6987561.775	304555.580	226.800	
53	240.00	6987566.221	304552.725	226.363	
54	240.03	6987566.245	304552.710	226.360	
55	247.91	6987572.570	304548.004	226.490	
56	254.42	6987576.993	304543.232	226.710	
57	260.00	6987581.652	304540.159	226.800	
58	260.61	6987582.163	304539.822	226.810	
59	265.56	6987586.188	304536.947	226.440	
60	270.80	6987590.498	304533.957	226.380	
61	277.81	6987596.081	304529.730	226.580	
62	280.00	6987597.897	304528.499	226.448	
63	285.81	6987602.701	304525.240	226.100	
64	291.46	6987607.371	304522.048	226.780	
65	297.17	6987611.831	304518.488	227.430	
66	300.00	6987614.374	304517.242	226.851	
67	302.55	6987616.665	304516.120	226.330	
68	309.61	6987621.905	304511.390	225.840	
69	314.81	6987625.805	304507.950	225.330	
70	320.00	6987629.520	304504.326	224.958	
71	321.64	6987630.695	304503.180	224.840	
72	327.61	6987635.538	304499.701	224.280	
73	332.61	6987639.612	304496.791	222.910	
74	338.05	6987643.782	304493.301	223.650	
75	340.00	6987645.407	304492.221	223.587	
76	346.46	6987650.786	304488.644	223.380	
77	355.21	6987658.850	304485.242	217.660	
78	360.00	6987663.129	304483.094	216.962	
79	360.49	6987663.570	304482.872	216.890	
80	365.72	6987667.900	304479.942	216.150	
81	370.92	6987672.060	304476.822	213.790	
82	376.47	6987676.400	304473.372	213.030	
83	380.00	6987679.768	304472.302	211.493	
84	383.83	6987683.413	304471.143	209.830	
85	388.87	6987687.163	304467.773	208.910	
86	397.74	6987693.333	304461.403	209.090	
87	400.00	6987695.323	304460.321	209.785	
88	403.47	6987698.372	304458.663	210.850	
89	409.09	6987703.027	304455.520	211.610	
90	414.32	6987706.927	304452.030	212.960	

91	419.65	6987711.349	304449.060	213.530	
92	420.00	6987711.639	304448.860	213.640	
93	427.18	6987717.539	304444.770	215.890	
94	432.57	6987721.825	304441.495	216.480	
95	438.56	6987726.915	304438.335	217.860	
96	440.00	6987728.116	304437.548	218.111	
97	446.81	6987733.813	304433.813	219.300	
98	453.35	6987739.503	304430.593	221.190	
99	459.00	6987743.823	304426.946	223.700	
100	460.00	6987744.616	304426.343	223.824	
101	464.23	6987747.983	304423.784	224.350	
102	471.23	6987754.163	304420.504	227.340	
103	480.00	6987761.381	304415.516	229.007	
104	491.23	6987770.617	304409.134	231.140	
105	500.00	6987778.073	304404.509	233.742	
106	508.29	6987785.115	304400.140	236.200	
107	516.04	6987791.915	304396.410	236.630	
108	520.00	6987795.196	304394.198	238.494	
109	522.41	6987797.195	304392.850	239.630	
110	527.42	6987801.295	304389.970	241.650	
111	534.93	6987807.345	304385.520	241.480	
112	540.00	6987811.378	304382.451	241.313	
113	541.60	6987812.655	304381.480	241.260	
114	546.69	6987816.595	304378.270	241.140	
115	551.90	6987820.675	304375.030	241.540	
116	557.13	6987824.795	304371.810	241.660	
117	560.00	6987827.186	304370.214	241.770	
118	562.33	6987829.125	304368.920	241.860	
119	568.18	6987833.815	304365.430	242.240	
120	574.16	6987838.195	304361.360	242.800	
121	579.31	6987841.785	304357.660	243.380	
122	580.00	6987842.392	304357.336	243.484	
123	584.49	6987846.355	304355.225	244.160	
124	590.36	6987850.961	304351.586	244.980	
125	596.54	6987856.277	304348.430	247.160	
126	600.00	6987859.107	304346.443	247.942	
127	602.38	6987861.052	304345.076	248.480	
128	608.30	6987866.113	304342.006	250.460	
129	613.28	6987870.320	304339.334	251.740	
130	618.34	6987874.584	304336.605	252.650	
131	620.00	6987875.918	304335.622	253.331	
132	623.43	6987878.677	304333.591	254.740	
133	628.55	6987882.942	304330.749	255.580	
134	634.07	6987887.490	304327.621	257.190	
135	639.29	6987891.705	304324.550	258.500	
136	640.00	6987892.337	304324.218	258.701	
137	644.36	6987896.195	304322.190	259.930	
138	649.52	6987900.785	304319.820	261.350	

139	653.86	6987904.128	304317.062	262.730	
140	658.44	6987907.956	304314.546	263.950	
141	660.00	6987909.405	304313.966	264.188	
142	665.11	6987914.145	304312.066	265.014	NA-MD - 22/07/11
143	666.66	6987915.378	304311.124	265.879	
144	673.52	6987921.037	304307.247	267.154	
145	680.00	6987926.385	304303.584	268.238	
146	684.30	6987929.931	304301.155	268.958	
147	695.36	6987939.056	304294.905	270.817	
148	700.00	6987942.911	304292.319	271.451	
149	701.73	6987944.346	304291.356	271.687	
150	705.86	6987947.771	304289.048	273.528	
151	712.88	6987953.544	304285.053	275.482	
152	720.00	6987959.461	304281.090	276.929	
153	722.00	6987961.122	304279.977	277.335	
154	731.62	6987969.008	304274.467	278.684	
155	740.00	6987975.917	304269.724	280.511	
156	741.65	6987977.277	304268.790	280.871	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S7		
RIO URUGUAI			DATA: 22/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 264,360 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN07			ALTITUDE: 275,623 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6992764.767	315461.590	275.114	ME
2	8.30	6992771.824	315457.221	274.246	
3	19.06	6992781.021	315451.637	272.604	
4	20.00	6992781.825	315451.149	272.482	
5	30.59	6992790.879	315445.656	271.106	
6	37.09	6992796.435	315442.283	270.244	
7	40.00	6992798.923	315440.772	268.023	
8	40.05	6992798.965	315440.747	267.924	
9	45.84	6992803.914	315437.742	267.446	
10	48.69	6992806.350	315436.263	268.379	
11	58.20	6992814.480	315431.331	266.493	
12	60.00	6992816.020	315430.396	266.111	
13	66.52	6992821.592	315427.013	264.360	NA-ME - 22/07/11
14	69.75	6992824.353	315425.337	264.061	
15	70.19	6992824.752	315425.151	262.800	
16	75.58	6992829.312	315422.281	261.310	
17	80.00	6992832.916	315419.716	260.001	
18	80.65	6992833.442	315419.341	259.810	
19	85.83	6992837.982	315416.841	258.730	
20	90.99	6992842.422	315414.201	257.680	
21	96.34	6992846.912	315411.301	256.710	
22	100.00	6992849.789	315409.038	256.303	
23	102.00	6992851.362	315407.801	256.080	
24	107.48	6992855.662	315404.411	255.530	
25	112.59	6992859.652	315401.221	255.160	
26	117.92	6992864.152	315398.351	253.190	
27	120.00	6992865.971	315397.347	252.858	
28	123.43	6992868.972	315395.691	252.310	
29	128.86	6992873.832	315393.261	251.560	
30	134.05	6992878.312	315390.641	251.040	
31	139.30	6992882.862	315388.021	250.360	
32	140.00	6992883.458	315387.656	250.258	
33	144.32	6992887.142	315385.401	249.630	
34	149.32	6992891.352	315382.701	249.130	
35	154.49	6992895.782	315380.031	248.490	
36	159.76	6992900.382	315377.461	248.100	
37	160.00	6992900.590	315377.348	248.082	
38	164.94	6992904.932	315375.001	247.710	
39	170.59	6992909.812	315372.141	247.360	
40	176.00	6992914.562	315369.561	246.880	
41	180.00	6992918.071	315367.635	246.528	
42	181.01	6992918.952	315367.151	246.440	

43	188.16	6992925.212	315363.691	245.890	
44	193.36	6992929.712	315361.081	245.650	
45	199.84	6992935.212	315357.661	245.310	
46	200.00	6992935.354	315357.580	245.305	
47	206.36	6992940.892	315354.451	245.110	
48	211.52	6992945.342	315351.831	244.950	
49	216.68	6992949.732	315349.121	244.810	
50	220.00	6992952.571	315347.408	244.735	
51	223.75	6992955.782	315345.471	244.650	
52	229.05	6992960.392	315342.851	244.510	
53	234.21	6992964.972	315340.471	244.540	
54	239.32	6992969.422	315337.961	244.500	
55	240.00	6992970.002	315337.611	244.541	
56	245.28	6992974.522	315334.881	244.860	
57	252.15	6992980.072	315330.841	245.330	
58	258.80	6992985.682	315327.261	246.090	
59	260.00	6992986.673	315326.584	246.199	
60	263.85	6992989.852	315324.411	246.550	
61	270.38	6992995.262	315320.761	246.990	
62	275.71	6992999.882	315318.101	247.580	
63	280.00	6993003.750	315316.241	247.853	
64	283.25	6993006.682	315314.831	248.060	
65	290.14	6993012.842	315311.751	247.950	
66	295.20	6993017.322	315309.411	247.130	
67	300.00	6993021.451	315306.953	245.233	
68	300.51	6993021.892	315306.691	245.030	
69	306.22	6993026.752	315303.691	243.180	
70	314.24	6993033.452	315299.291	241.980	
71	320.00	6993038.275	315296.143	241.234	
72	320.19	6993038.432	315296.041	241.210	
73	325.61	6993042.852	315292.901	240.690	
74	331.00	6993047.262	315289.801	241.080	
75	336.89	6993052.182	315286.561	242.290	
76	340.00	6993054.851	315284.965	242.956	
77	342.07	6993056.632	315283.901	243.400	
78	348.70	6993062.322	315280.511	243.000	
79	353.99	6993066.832	315277.741	242.460	
80	359.49	6993071.432	315274.731	240.100	
81	360.00	6993071.881	315274.485	240.013	
82	365.75	6993076.922	315271.721	239.040	
83	371.03	6993081.652	315269.381	236.530	
84	377.09	6993087.292	315267.151	232.190	
85	380.00	6993089.929	315265.922	230.763	
86	383.43	6993093.041	315264.472	229.080	
87	389.39	6993097.803	315260.900	225.450	
88	399.46	6993106.138	315255.244	223.150	
89	400.00	6993106.603	315254.967	223.112	
90	407.60	6993113.134	315251.076	222.580	

91	413.53	6993118.343	315248.248	222.440	
92	420.00	6993123.925	315244.976	222.421	
93	423.54	6993126.976	315243.188	222.410	
94	429.11	6993131.596	315240.078	222.330	
95	437.03	6993138.585	315236.341	222.190	
96	440.00	6993141.061	315234.702	222.173	
97	443.92	6993144.325	315232.541	222.150	
98	449.60	6993149.302	315229.792	221.490	
99	454.86	6993153.802	315227.072	221.960	
100	460.00	6993158.142	315224.315	221.719	
101	460.20	6993158.307	315224.211	221.710	
102	465.93	6993162.927	315220.821	221.100	
103	470.85	6993167.442	315218.851	220.750	
104	480.00	6993175.184	315213.977	220.081	
105	480.29	6993175.432	315213.821	220.060	
106	485.89	6993180.002	315210.591	219.810	
107	491.53	6993184.372	315207.021	219.740	
108	498.23	6993189.272	315202.461	219.930	
109	500.00	6993190.643	315201.336	219.823	
110	506.38	6993195.572	315197.291	219.440	
111	511.83	6993200.102	315194.261	219.390	
112	519.08	6993206.242	315190.401	219.080	
113	520.00	6993207.021	315189.909	218.866	
114	524.12	6993210.502	315187.711	217.910	
115	529.30	6993214.982	315185.111	218.790	
116	535.06	6993220.102	315182.461	218.230	
117	540.00	6993224.563	315180.343	219.795	
118	540.96	6993225.432	315179.931	220.100	
119	547.11	6993231.032	315177.381	223.830	
120	553.94	6993237.152	315174.371	225.750	
121	560.00	6993242.686	315171.889	225.780	
122	560.09	6993242.772	315171.851	225.780	
123	567.49	6993249.142	315168.101	225.850	
124	574.39	6993254.532	315163.791	225.930	
125	579.49	6993258.507	315160.587	225.700	
126	580.00	6993258.955	315160.348	225.757	
127	584.51	6993262.938	315158.224	226.260	
128	590.28	6993267.885	315155.270	225.230	
129	597.31	6993273.895	315151.610	225.950	
130	600.00	6993276.266	315150.346	225.652	
131	602.72	6993278.666	315149.067	225.350	
132	611.11	6993286.051	315145.080	227.160	
133	618.97	6993292.772	315141.011	225.860	
134	620.00	6993293.703	315140.568	226.013	
135	626.93	6993299.962	315137.591	227.040	
136	636.60	6993308.192	315132.511	231.710	
137	640.00	6993311.177	315130.887	234.266	
138	648.49	6993318.632	315126.831	240.650	

139	653.62	6993323.032	315124.191	243.480	
140	658.92	6993327.592	315121.491	246.340	
141	660.00	6993328.539	315120.966	246.649	
142	665.23	6993333.112	315118.431	248.140	
143	670.52	6993337.662	315115.731	251.060	
144	675.79	6993342.212	315113.081	253.860	
145	680.00	6993345.568	315110.532	255.914	
146	681.06	6993346.412	315109.891	256.430	
147	684.37	6993348.969	315107.797	257.790	
148	687.63	6993351.577	315105.841	260.080	
149	691.48	6993354.802	315103.727	263.110	
150	697.57	6993359.797	315100.244	264.062	
151	698.28	6993360.404	315099.876	264.338	NA-MD - 22/07/11
152	700.00	6993361.874	315098.983	266.209	
153	700.23	6993362.071	315098.864	266.400	
154	701.99	6993363.575	315097.950	267.819	
155	704.09	6993365.370	315096.860	269.637	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S8		
RIO URUGUAI			DATA: 22/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 265,232 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN08			ALTITUDE: 266,375 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6984664.251	325384.494	267.673	ME
2	2.72	6984665.264	325387.018	265.232	NA-ME - 22/07/11
3	3.41	6984665.521	325387.659	264.393	
4	3.98	6984665.621	325388.218	264.220	
5	8.74	6984666.928	325392.802	257.000	
6	14.46	6984669.518	325397.902	252.440	
7	20.00	6984671.638	325403.015	247.739	
8	20.10	6984671.678	325403.112	247.650	
9	25.33	6984673.391	325408.050	245.350	
10	30.64	6984675.574	325412.884	241.250	
11	36.22	6984677.314	325418.194	238.230	
12	40.00	6984678.668	325421.720	236.823	
13	42.32	6984679.497	325423.882	235.960	
14	48.63	6984681.474	325429.875	234.820	
15	53.76	6984683.814	325434.445	234.330	
16	59.81	6984686.378	325439.927	233.760	
17	60.00	6984686.460	325440.096	233.747	
18	65.19	6984688.728	325444.767	233.380	
19	72.72	6984691.305	325451.839	233.710	
20	80.00	6984693.907	325458.638	233.996	
21	80.61	6984694.125	325459.209	234.020	
22	85.60	6984696.038	325463.821	234.370	
23	95.09	6984699.532	325472.635	234.080	
24	100.00	6984701.226	325477.249	233.358	
25	100.19	6984701.292	325477.429	233.330	
26	105.28	6984703.252	325482.119	232.570	
27	110.45	6984705.093	325486.956	231.420	
28	116.11	6984707.162	325492.225	230.810	
29	120.00	6984708.649	325495.818	230.863	
30	126.33	6984711.069	325501.669	230.950	
31	132.25	6984713.629	325506.999	234.160	
32	138.03	6984716.069	325512.249	233.480	
33	140.00	6984716.732	325514.100	233.093	
34	144.29	6984718.179	325518.139	232.250	
35	150.40	6984720.009	325523.969	230.310	
36	155.62	6984721.829	325528.859	230.030	
37	160.00	6984723.464	325532.924	229.781	
38	160.90	6984723.799	325533.759	229.730	
39	169.54	6984727.073	325541.753	229.620	
40	174.86	6984729.033	325546.697	229.670	
41	180.00	6984731.046	325551.430	229.932	
42	181.34	6984731.572	325552.666	230.000	

43	186.40	6984733.197	325557.454	230.230	
44	191.43	6984735.313	325562.020	230.580	
45	197.49	6984738.075	325567.409	231.110	
46	200.00	6984739.104	325569.701	231.309	
47	202.54	6984740.146	325572.019	231.510	
48	207.99	6984742.172	325577.075	232.170	
49	213.49	6984744.832	325581.895	232.360	
50	218.59	6984746.337	325586.763	232.670	
51	220.00	6984746.958	325588.030	232.782	
52	224.11	6984748.767	325591.723	233.110	
53	230.19	6984750.858	325597.430	233.470	
54	236.10	6984752.951	325602.953	233.650	
55	240.00	6984754.346	325606.599	233.842	
56	241.58	6984754.911	325608.076	233.920	
57	246.51	6984756.604	325612.708	234.230	
58	251.69	6984758.452	325617.541	234.520	
59	257.20	6984760.501	325622.663	234.750	
60	260.00	6984761.174	325625.377	234.948	
61	262.85	6984761.859	325628.139	235.150	
62	268.04	6984763.486	325633.067	235.550	
63	272.77	6984765.098	325637.523	235.820	
64	277.78	6984766.851	325642.215	236.050	
65	280.00	6984767.710	325644.259	236.234	
66	284.52	6984769.458	325648.424	236.610	
67	289.98	6984771.591	325653.449	237.020	
68	300.00	6984775.545	325662.660	243.878	
69	314.37	6984781.213	325675.868	253.710	
70	320.00	6984783.272	325681.105	253.285	
71	320.33	6984783.394	325681.414	253.260	
72	325.86	6984785.479	325686.533	252.900	
73	332.67	6984788.369	325692.699	252.710	
74	337.89	6984789.889	325697.689	252.670	
75	340.00	6984790.652	325699.661	252.683	
76	346.14	6984792.869	325705.389	252.720	
77	351.44	6984794.559	325710.409	252.120	
78	356.78	6984796.169	325715.499	251.930	
79	360.00	6984797.111	325718.581	252.003	
80	362.08	6984797.719	325720.569	252.050	
81	380.00	6984804.440	325737.182	253.976	
82	382.27	6984805.292	325739.288	254.220	
83	390.30	6984808.515	325746.635	254.480	
84	396.23	6984810.577	325752.204	255.330	
85	400.00	6984811.878	325755.739	255.773	
86	401.59	6984812.426	325757.229	255.960	
87	406.87	6984814.487	325762.087	257.710	
88	415.19	6984817.129	325769.979	258.400	
89	420.00	6984819.775	325774.000	259.021	
90	420.23	6984819.899	325774.189	259.050	

91	425.22	6984822.048	325778.700	259.580	
92	430.15	6984823.943	325783.251	260.820	
93	435.21	6984825.697	325787.990	262.250	
94	439.30	6984827.172	325791.808	262.910	
95	440.00	6984827.445	325792.453	262.955	
96	441.63	6984828.080	325793.957	263.060	
97	449.05	6984831.223	325800.679	264.173	
98	452.77	6984832.608	325804.132	265.181	NA-MD -22/07/11
99	460.00	6984835.299	325810.839	267.613	
100	460.36	6984835.434	325811.175	267.714	
101	468.59	6984838.498	325818.813	270.229	
102	475.29	6984840.993	325825.031	272.369	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ		SEÇÃO: S9			
RIO URUGUAI		DATA: 19/07/11			
NÍVEL D'ÁGUA: 264,847 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN09		ALTITUDE: 271,642 m			
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6981565.409	331190.377	271.471	ME
2	3.64	6981567.800	331193.121	270.564	
3	6.78	6981569.863	331195.487	270.231	
4	17.36	6981576.816	331203.460	266.142	
5	20.00	6981578.586	331205.422	264.847	NA-ME - 19/07/11
6	20.38	6981578.839	331205.703	264.630	
7	24.15	6981581.711	331208.153	263.650	
8	27.73	6981584.877	331209.818	260.420	
9	33.05	6981589.648	331212.158	259.100	
10	38.25	6981593.095	331216.059	256.000	
11	40.00	6981594.268	331217.358	254.660	
12	43.38	6981596.536	331219.866	252.070	
13	48.36	6981599.903	331223.527	250.620	
14	53.88	6981603.545	331227.681	247.680	
15	58.86	6981606.840	331231.415	244.290	
16	60.00	6981607.627	331232.240	243.498	
17	64.62	6981610.817	331235.583	240.290	
18	69.69	6981613.557	331239.853	239.570	
19	75.25	6981617.199	331244.044	237.090	
20	80.00	6981619.956	331247.916	236.035	
21	83.99	6981622.269	331251.163	235.150	
22	91.76	6981626.618	331257.608	233.330	
23	99.57	6981632.298	331262.968	233.290	
24	100.00	6981632.595	331263.276	233.203	
25	104.83	6981635.948	331266.748	232.220	
26	111.13	6981640.108	331271.478	231.820	
27	117.43	6981644.118	331276.348	232.450	
28	120.00	6981645.792	331278.293	232.373	
29	122.45	6981647.388	331280.148	232.300	
30	127.73	6981650.568	331284.368	231.880	
31	135.86	6981655.658	331290.708	230.380	
32	140.00	6981658.423	331293.787	230.347	
33	145.75	6981662.268	331298.068	230.300	
34	152.16	6981666.888	331302.508	230.930	
35	157.55	6981670.788	331306.218	231.940	
36	160.00	6981672.671	331307.794	232.267	
37	163.78	6981675.568	331310.218	232.770	
38	169.14	6981679.668	331313.678	233.430	
39	174.24	6981683.548	331316.988	233.950	
40	179.29	6981686.828	331320.818	234.480	
41	180.00	6981687.269	331321.381	234.523	
42	185.99	6981690.968	331326.098	234.880	
43	191.40	6981694.228	331330.408	235.120	
44	197.56	6981698.108	331335.188	235.430	

45	200.00	6981699.228	331337.362	235.471	
46	204.19	6981701.148	331341.088	235.540	
47	210.22	6981705.978	331344.698	235.940	
48	215.99	6981709.748	331349.058	236.030	
49	220.00	6981712.460	331352.018	236.118	
50	223.28	6981714.678	331354.438	236.190	
51	229.52	6981718.748	331359.168	236.420	
52	235.06	6981722.248	331363.458	236.550	
53	240.00	6981725.341	331367.311	236.756	
54	240.59	6981725.708	331367.768	236.780	
55	246.12	6981729.188	331372.068	237.030	
56	252.34	6981733.028	331376.958	237.290	
57	257.62	6981736.318	331381.088	237.520	
58	260.00	6981737.869	331382.898	237.552	
59	263.52	6981740.158	331385.568	237.600	
60	269.43	6981744.138	331389.938	237.750	
61	275.00	6981748.038	331393.918	238.100	
62	280.00	6981751.427	331397.595	238.388	
63	280.21	6981751.568	331397.748	238.400	
64	285.52	6981755.158	331401.658	238.680	
65	290.88	6981758.748	331405.648	238.880	
66	296.75	6981762.518	331410.138	239.180	
67	300.00	6981764.656	331412.590	239.417	
68	301.83	6981765.858	331413.968	239.550	
69	307.03	6981769.328	331417.838	239.950	
70	313.58	6981773.498	331422.898	240.940	
71	318.92	6981776.928	331426.988	244.770	
72	320.00	6981777.164	331428.041	245.383	
73	324.22	6981778.088	331432.158	247.780	
74	331.23	6981782.618	331437.508	246.300	
75	340.00	6981787.891	331444.516	248.110	
76	341.74	6981788.938	331445.908	248.470	
77	353.33	6981795.818	331455.238	254.390	
78	359.20	6981799.328	331459.938	254.640	
79	360.00	6981799.839	331460.553	254.244	
80	365.66	6981803.458	331464.908	251.440	
81	373.73	6981808.628	331471.098	250.790	
82	380.00	6981812.690	331475.878	251.563	
83	384.92	6981815.878	331479.628	252.170	
84	390.48	6981819.498	331483.848	250.790	
85	397.90	6981824.748	331489.088	252.290	
86	400.00	6981826.298	331490.505	251.841	
87	404.21	6981829.408	331493.348	250.940	
88	409.43	6981833.408	331496.698	250.370	
89	416.44	6981838.328	331501.688	250.750	
90	420.00	6981840.704	331504.341	252.873	
91	423.77	6981843.218	331507.148	255.120	
92	432.05	6981850.198	331511.598	254.790	
93	437.46	6981852.948	331516.258	255.350	
94	440.00	6981854.414	331518.336	255.512	
95	442.49	6981855.848	331520.368	255.670	
96	447.43	6981858.454	331524.567	255.830	

97	452.69	6981861.928	331528.518	256.100	
98	457.95	6981865.158	331532.668	257.230	
99	460.00	6981866.427	331534.279	257.886	
100	463.30	6981868.468	331536.868	258.940	
101	468.64	6981871.748	331541.088	260.170	
102	477.71	6981877.318	331548.238	262.040	
103	480.00	6981878.595	331550.145	262.881	
104	482.92	6981880.218	331552.568	263.950	
105	487.98	6981884.024	331555.914	264.847	NA-MD - 19/07/11
106	489.07	6981884.739	331556.737	265.170	
107	493.11	6981887.395	331559.781	266.842	
108	498.52	6981890.949	331563.859	269.410	
109	500.00	6981891.920	331564.972	270.249	
110	504.69	6981895.003	331568.510	272.917	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S10		
RIO URUGUAI			DATA: 19/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 264,836 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN10			ALTITUDE: 268,294 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6982859.296	334098.621	268.296	ME
2	1.11	6982859.520	334097.534	267.917	
3	8.19	6982860.962	334090.603	266.533	
4	14.91	6982862.330	334084.024	265.287	
5	17.00	6982862.753	334081.978	264.836	NA-ME - 19/07/11
6	20.00	6982863.424	334079.052	262.798	
7	20.36	6982863.504	334078.702	262.585	
8	23.52	6982864.685	334075.771	260.835	
9	28.81	6982865.336	334070.520	261.015	
10	33.86	6982866.777	334065.679	259.435	
11	38.42	6982867.425	334061.167	258.825	
12	40.00	6982867.577	334059.593	258.471	
13	45.80	6982868.137	334053.819	257.174	
14	51.37	6982869.357	334048.389	255.674	
15	56.61	6982870.397	334043.249	254.324	
16	60.00	6982871.258	334039.971	253.940	
17	61.81	6982871.717	334038.219	253.734	
18	67.08	6982872.957	334033.099	252.934	
19	73.37	6982874.347	334026.969	251.514	
20	78.63	6982875.657	334021.869	249.394	
21	80.00	6982875.963	334020.534	248.950	
22	83.97	6982876.847	334016.669	247.664	
23	89.25	6982877.817	334011.479	242.524	
24	94.34	6982878.757	334006.469	240.634	
25	98.10	6982879.595	334002.805	240.444	
26	100.00	6982880.150	334000.989	239.863	
27	103.66	6982881.219	333997.491	238.744	
28	109.03	6982882.400	333992.250	236.324	
29	113.38	6982883.360	333988.006	231.584	
30	120.00	6982884.991	333981.591	229.687	
31	122.42	6982885.587	333979.249	228.994	
32	127.54	6982886.807	333974.279	227.344	
33	132.60	6982887.847	333969.319	225.894	
34	137.64	6982888.707	333964.359	225.734	
35	140.00	6982889.285	333962.067	225.410	
36	143.04	6982890.027	333959.119	224.994	
37	148.33	6982891.127	333953.949	224.524	
38	154.23	6982892.217	333948.149	223.734	
39	159.64	6982893.347	333942.859	223.564	
40	160.00	6982893.425	333942.504	223.567	
41	164.95	6982894.477	333937.669	223.614	
42	170.27	6982895.707	333932.489	224.024	

43	177.15	6982897.237	333925.789	223.564	
44	180.00	6982897.828	333922.995	223.963	
45	182.23	6982898.287	333920.819	224.274	
46	187.33	6982898.799	333915.738	225.514	
47	195.68	6982899.859	333907.453	226.324	
48	200.00	6982900.888	333903.261	226.493	
49	201.81	6982901.319	333901.503	226.564	
50	207.17	6982901.958	333896.179	227.264	
51	212.30	6982902.671	333891.102	226.973	
52	217.65	6982903.875	333885.884	227.573	
53	220.00	6982904.389	333883.595	227.471	
54	224.79	6982905.437	333878.927	227.263	
55	230.49	6982907.097	333873.469	227.673	
56	240.00	6982908.577	333864.079	227.683	
57	240.00	6982908.578	333864.075	227.683	
58	245.24	6982909.597	333858.939	227.823	
59	251.11	6982910.667	333853.159	228.193	
60	257.03	6982911.927	333847.379	228.423	
61	260.00	6982912.524	333844.469	228.545	
62	262.86	6982913.097	333841.669	228.663	
63	268.59	6982914.227	333836.049	229.193	
64	274.42	6982915.487	333830.359	229.683	
65	279.73	6982916.607	333825.169	230.013	
66	280.00	6982916.667	333824.904	230.050	
67	285.39	6982917.857	333819.649	230.793	
68	293.20	6982919.657	333812.049	230.633	
69	298.46	6982920.787	333806.909	230.883	
70	300.00	6982921.166	333805.417	231.048	
71	303.59	6982922.047	333801.939	231.433	
72	309.68	6982923.567	333796.039	232.343	
73	315.26	6982924.767	333790.589	233.033	
74	320.00	6982925.831	333785.971	233.644	
75	320.61	6982925.967	333785.379	233.723	
76	327.79	6982927.597	333778.389	235.093	
77	333.23	6982928.727	333773.059	235.593	
78	340.00	6982930.239	333766.464	241.031	
79	344.47	6982931.237	333762.109	244.623	
80	349.57	6982932.287	333757.119	245.623	
81	357.39	6982933.897	333749.469	250.493	
82	360.00	6982934.448	333746.912	252.150	
83	363.18	6982935.117	333743.809	254.163	
84	368.39	6982935.797	333738.639	256.313	
85	373.41	6982936.297	333733.639	257.013	
86	378.60	6982936.607	333728.459	258.382	
87	380.00	6982936.824	333727.079	259.300	
88	384.37	6982937.503	333722.761	262.172	
89	388.92	6982938.383	333718.296	264.836	NA-MD -19/07/11
90	389.90	6982938.583	333717.336	265.516	

91	397.32	6982940.093	333710.073	266.197	MD
----	--------	-------------	------------	---------	----

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S11		
RIO URUGUAI			DATA: 18/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 264,933 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN11			ALTITUDE: 271,318 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6985423.096	346006.067	270.656	ME
2	5.79	6985426.564	346001.432	268.870	
3	20.00	6985435.105	345990.074	266.539	
4	25.37	6985438.331	345985.786	265.659	
5	34.93	6985444.071	345978.143	265.429	
6	40.00	6985447.120	345974.085	265.263	
7	44.47	6985449.806	345970.508	265.117	
8	46.24	6985450.869	345969.093	264.933	NA-ME - 18/07/11
9	53.26	6985455.278	345963.641	263.410	
10	57.40	6985457.743	345960.314	257.900	
11	60.00	6985459.261	345958.198	256.365	
12	62.05	6985460.454	345956.535	255.160	
13	67.14	6985463.635	345952.559	252.720	
14	72.21	6985467.485	345949.259	249.330	
15	77.33	6985470.188	345944.911	246.360	
16	80.00	6985472.077	345943.022	245.372	
17	83.09	6985474.258	345940.841	244.230	
18	88.19	6985477.767	345937.127	243.700	
19	93.86	6985481.577	345932.937	243.450	
20	99.81	6985485.037	345928.091	243.330	
21	100.00	6985485.161	345927.949	243.334	
22	105.09	6985488.517	345924.121	243.430	
23	110.50	6985491.506	345919.609	243.460	
24	117.56	6985495.756	345913.979	243.370	
25	120.00	6985497.241	345912.040	243.304	
26	123.48	6985499.356	345909.279	243.210	
27	128.55	6985502.246	345905.109	243.010	
28	133.88	6985505.316	345900.749	242.720	
29	139.57	6985509.374	345896.771	242.460	
30	140.00	6985509.631	345896.421	242.428	
31	144.80	6985512.474	345892.551	242.080	
32	149.93	6985515.544	345888.441	241.710	
33	155.25	6985518.614	345884.101	241.250	
34	160.00	6985522.044	345880.813	240.877	
35	160.09	6985522.107	345880.752	240.870	
36	166.23	6985526.405	345876.359	240.400	
37	171.49	6985529.145	345871.869	239.870	
38	176.52	6985531.985	345867.719	239.470	
39	180.00	6985533.874	345864.799	239.262	
40	181.88	6985534.895	345863.219	239.150	
41	186.95	6985537.715	345859.009	238.850	
42	192.78	6985541.659	345854.711	238.170	

43	197.82	6985544.449	345850.521	237.770	
44	200.00	6985545.781	345848.790	237.519	
45	203.21	6985547.738	345846.249	237.150	
46	208.95	6985550.988	345841.509	236.580	
47	214.62	6985554.298	345836.909	236.360	
48	220.00	6985557.396	345832.512	236.333	
49	220.54	6985557.708	345832.069	236.330	
50	225.88	6985560.738	345827.669	236.070	
51	231.09	6985563.839	345823.494	236.250	
52	236.38	6985566.969	345819.224	236.850	
53	240.00	6985569.083	345816.285	237.400	
54	241.52	6985569.969	345815.054	237.630	
55	246.96	6985573.779	345811.171	238.830	
56	252.62	6985577.353	345806.776	240.000	
57	257.98	6985580.223	345802.246	241.270	
58	260.00	6985581.385	345800.598	241.466	
59	264.66	6985584.073	345796.786	241.920	
60	269.89	6985587.203	345792.606	243.080	
61	277.83	6985592.550	345786.732	243.610	
62	280.00	6985593.841	345784.988	243.965	
63	283.76	6985596.080	345781.962	244.580	
64	289.07	6985599.380	345777.812	246.300	
65	294.26	6985602.780	345773.882	249.250	
66	300.00	6985605.754	345768.975	252.557	
67	301.00	6985606.269	345768.125	253.130	
68	306.29	6985609.709	345764.105	255.700	
69	311.57	6985612.989	345759.965	258.100	
70	316.85	6985616.569	345756.075	260.870	
71	320.00	6985618.409	345753.523	263.076	
72	321.28	6985619.155	345752.489	263.970	
73	323.78	6985620.284	345750.248	264.933	NA-MD - 18/07/11
74	325.46	6985621.293	345748.905	265.565	
75	331.07	6985624.909	345744.618	267.244	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S12		
RIO URUGUAI			DATA: 19/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 265,204m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN12			ALTITUDE: 270,725 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6982963.749	352750.988	272.664	ME
2	4.17	6982967.917	352750.922	269.114	
3	7.95	6982971.696	352750.862	266.595	
4	10.30	6982974.046	352750.824	265.204	NA-ME - 19/07/11
5	11.05	6982974.795	352750.813	264.849	
6	16.54	6982980.283	352750.699	262.080	
7	19.40	6982983.142	352750.752	259.080	
8	20.00	6982983.745	352750.728	258.880	
9	31.55	6982995.281	352750.275	255.050	
10	36.72	6983000.413	352749.599	251.950	
11	40.00	6983003.692	352749.560	250.015	
12	41.35	6983005.038	352749.544	249.220	
13	49.96	6983013.650	352749.576	248.330	
14	55.93	6983019.613	352749.209	248.120	
15	60.00	6983023.670	352748.917	245.371	
16	61.10	6983024.763	352748.839	244.630	
17	71.15	6983034.733	352747.539	238.430	
18	77.01	6983040.583	352747.759	236.520	
19	80.00	6983043.568	352748.007	235.635	
20	82.18	6983045.743	352748.189	234.990	
21	88.42	6983051.923	352748.989	234.090	
22	94.10	6983057.604	352749.222	233.420	
23	99.91	6983063.407	352748.959	232.900	
24	100.00	6983063.498	352748.959	232.903	
25	108.99	6983072.488	352748.959	233.190	
26	114.60	6983078.094	352749.189	233.640	
27	120.00	6983083.492	352749.077	233.290	
28	120.16	6983083.650	352749.074	233.280	
29	125.44	6983088.928	352748.943	232.580	
30	130.78	6983094.272	352749.009	231.940	
31	140.00	6983103.488	352749.189	232.133	
32	140.82	6983104.304	352749.205	232.150	
33	147.26	6983110.746	352749.189	233.090	
34	153.82	6983117.283	352749.699	234.170	
35	159.22	6983122.683	352749.629	233.980	
36	160.00	6983123.468	352749.638	233.861	
37	164.48	6983127.943	352749.689	233.180	
38	173.34	6983136.803	352749.359	233.530	
39	178.51	6983141.963	352749.099	235.470	
40	180.00	6983143.450	352748.976	236.804	
41	183.60	6983147.033	352748.679	240.020	
42	188.84	6983152.253	352748.209	243.770	

43	194.21	6983157.603	352747.719	247.320	
44	200.00	6983163.370	352747.197	247.412	
45	200.54	6983163.903	352747.149	247.420	
46	205.88	6983169.233	352746.719	247.000	
47	211.26	6983174.603	352746.539	247.150	
48	216.49	6983179.833	352746.479	247.380	
49	220.00	6983183.348	352746.451	247.363	
50	222.75	6983186.093	352746.429	247.350	
51	227.97	6983191.313	352746.669	247.430	
52	234.89	6983198.173	352747.579	247.490	
53	240.00	6983203.277	352747.354	249.848	
54	240.39	6983203.670	352747.337	250.030	
55	245.28	6983208.554	352747.173	252.430	
56	250.75	6983214.013	352746.796	255.290	
57	256.28	6983219.533	352746.986	258.220	
58	260.00	6983223.256	352746.894	259.603	
59	261.31	6983224.569	352746.861	260.090	
60	266.32	6983229.529	352746.211	262.030	
61	271.52	6983234.723	352746.479	264.290	
62	276.37	6983239.575	352746.574	264.809	
63	278.26	6983241.464	352746.521	265.204	NA-MD - 19/07/11
64	280.00	6983243.205	352746.493	265.909	
65	285.63	6983248.832	352746.402	267.820	
66	295.19	6983258.390	352746.294	267.748	
67	300.00	6983263.203	352746.217	267.474	
68	304.59	6983267.787	352746.144	267.213	
69	314.32	6983277.524	352745.989	267.934	
70	317.92	6983281.122	352745.880	269.867	
71	320.00	6983283.199	352745.847	270.436	
72	321.68	6983284.881	352745.821	270.897	
73	327.24	6983290.440	352745.758	272.183	
74	333.50	6983296.698	352745.658	273.872	
75	340.00	6983303.197	352745.577	276.018	
76	342.63	6983305.825	352745.545	276.885	
77	349.37	6983312.563	352745.400	279.895	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S13		
RIO URUGUAI			DATA: 19/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 265,754m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN13			ALTITUDE: 276,238 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.00	6986105.577	357374.776	276.851	ME
2	5.51	6986104.160	357380.100	275.215	
3	12.12	6986102.459	357386.486	272.809	
4	20.00	6986100.431	357394.103	270.893	
5	24.24	6986099.341	357398.195	269.864	
6	28.06	6986098.358	357401.886	267.573	
7	31.71	6986097.417	357405.422	267.061	
8	38.18	6986095.753	357411.673	265.241	
9	38.78	6986095.598	357412.253	265.090	
10	40.00	6986095.109	357413.368	264.933	
11	43.04	6986093.887	357416.156	264.542	
12	52.26	6986091.634	357425.092	264.459	
13	54.94	6986091.466	357427.769	265.117	
14	56.00	6986091.192	357428.793	265.372	
15	60.00	6986090.163	357432.656	265.633	
16	61.31	6986089.826	357433.923	265.754	NA-ME - 19/07/11
17	65.68	6986088.702	357438.145	265.489	
18	66.05	6986088.608	357438.503	265.091	
19	68.20	6986087.807	357440.495	264.820	
20	72.92	6986086.293	357444.969	259.370	
21	78.01	6986085.663	357450.019	256.550	
22	80.00	6986085.083	357451.923	255.842	
23	83.27	6986084.133	357455.049	254.680	
24	88.45	6986082.883	357460.079	253.750	
25	93.74	6986081.203	357465.089	253.600	
26	100.00	6986080.045	357471.247	253.995	
27	100.88	6986079.883	357472.109	254.050	
28	110.38	6986077.327	357481.266	253.920	
29	116.91	6986075.541	357487.539	250.970	
30	120.00	6986074.688	357490.513	250.248	
31	122.44	6986074.016	357492.854	249.680	
32	128.10	6986072.622	357498.343	249.170	
33	138.06	6986069.986	357507.950	248.950	
34	140.00	6986069.459	357509.816	249.081	
35	145.19	6986068.048	357514.811	249.430	
36	151.11	6986066.479	357520.518	250.080	
37	156.55	6986065.683	357525.899	250.420	
38	160.00	6986063.931	357528.873	250.567	
39	161.93	6986062.950	357530.538	250.650	
40	168.29	6986061.034	357536.594	250.290	
41	174.88	6986058.986	357542.867	249.920	
42	180.00	6986057.448	357547.747	249.798	

43	180.75	6986057.222	357548.465	249.780	
44	186.38	6986055.523	357553.824	249.220	
45	193.34	6986053.584	357560.511	247.850	
46	200.00	6986052.114	357567.009	247.915	
47	201.53	6986051.776	357568.505	247.930	
48	207.01	6986050.229	357573.755	248.450	
49	212.02	6986048.748	357578.547	248.930	
50	217.41	6986047.202	357583.710	249.470	
51	220.00	6986046.461	357586.190	249.688	
52	222.41	6986045.773	357588.499	249.890	
53	227.65	6986045.103	357593.699	250.350	
54	232.69	6986044.283	357598.669	250.880	
55	237.92	6986043.033	357603.749	251.320	
56	240.00	6986042.553	357605.772	251.479	
57	243.30	6986041.793	357608.979	251.730	
58	248.57	6986040.583	357614.109	251.900	
59	254.08	6986039.733	357619.559	252.190	
60	259.38	6986038.643	357624.739	252.430	
61	260.00	6986038.487	357625.343	252.467	
62	265.39	6986037.143	357630.559	252.790	
63	271.41	6986035.503	357636.359	253.240	
64	278.24	6986033.773	357642.959	253.080	
65	280.00	6986033.438	357644.690	253.078	
66	287.98	6986031.923	357652.529	253.070	
67	295.64	6986030.793	357660.099	253.600	
68	300.00	6986029.933	357664.376	254.776	
69	301.17	6986029.703	357665.519	255.090	
70	306.18	6986028.553	357670.399	256.520	
71	311.29	6986026.927	357675.241	257.070	
72	316.37	6986025.422	357680.091	257.490	
73	320.00	6986024.179	357683.506	258.081	
74	321.60	6986023.633	357685.005	258.340	
75	326.86	6986022.263	357690.089	257.940	
76	331.90	6986021.593	357695.079	259.800	
77	338.87	6986018.979	357701.548	263.040	
78	340.00	6986018.466	357702.552	264.187	
79	340.78	6986018.113	357703.245	264.978	
80	341.15	6986018.030	357703.606	265.754	NA-MD - 19/07/11
81	345.36	6986016.930	357707.669	269.627	
82	348.02	6986016.245	357710.239	271.233	
83	353.88	6986014.738	357715.900	271.741	
84	356.91	6986013.958	357718.828	275.092	
85	360.00	6986013.162	357721.818	275.741	
86	362.79	6986012.443	357724.518	276.327	
87	369.66	6986010.675	357731.155	277.952	
88	374.65	6986009.391	357735.976	280.305	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ			SEÇÃO: S14		
RIO URUGUAI			DATA: 19/07/11		
NÍVEL D'ÁGUA: 266,939 m					
REFERENCIA DE NÍVEL: RN14			ALTITUDE: 271,131 m		
PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0.000	6980500.394	360887.157	271.108	ME
2	6.589	6980506.366	360889.940	270.203	
3	9.948	6980509.408	360891.366	269.545	
4	12.397	6980511.630	360892.398	267.918	
5	13.117	6980512.283	360892.701	266.939	NA-ME - 19/07/11
6	13.598	6980512.708	360892.925	265.572	
7	16.335	6980514.834	360894.648	264.590	
8	20.000	6980517.910	360896.640	263.036	
9	20.273	6980518.140	360896.789	262.920	
10	26.456	6980523.303	360900.189	262.210	
11	33.512	6980529.537	360903.495	261.030	
12	39.562	6980535.031	360906.029	259.890	
13	40.000	6980535.436	360906.196	259.876	
14	46.374	6980541.332	360908.618	259.670	
15	51.975	6980546.882	360909.368	259.660	
16	57.019	6980551.852	360910.228	259.830	
17	60.000	6980554.569	360911.456	259.699	
18	62.483	6980556.832	360912.478	259.590	
19	68.565	6980562.792	360913.688	259.260	
20	73.631	6980567.742	360914.768	259.730	
21	78.839	6980572.862	360915.718	260.290	
22	80.000	6980573.997	360915.962	260.352	
23	83.891	6980577.802	360916.778	260.560	
24	89.222	6980582.962	360918.118	259.560	
25	94.314	6980587.882	360919.428	260.060	
26	100.000	6980593.255	360921.289	260.212	
27	100.303	6980593.542	360921.388	260.220	
28	105.406	6980598.192	360923.488	260.070	
29	110.769	6980603.282	360925.178	260.160	
30	116.881	6980609.192	360926.738	259.790	
31	120.000	6980612.204	360927.546	258.917	
32	122.131	6980614.262	360928.098	258.320	
33	128.593	6980620.562	360929.538	257.240	
34	134.384	6980625.982	360931.578	257.070	
35	140.000	6980630.904	360934.282	256.419	
36	140.511	6980631.352	360934.528	256.360	
37	147.566	6980637.742	360937.518	256.180	
38	153.943	6980643.542	360940.168	257.210	
39	159.130	6980648.082	360942.678	258.340	
40	160.000	6980648.880	360943.023	258.331	
41	165.132	6980653.592	360945.058	258.280	
42	171.854	6980659.492	360948.278	257.880	

43	179.887	6980666.732	360951.758	258.110	
44	180.000	6980666.838	360951.798	258.123	
45	184.903	6980671.422	360953.538	258.670	
46	190.234	6980676.282	360955.728	259.240	
47	195.262	6980680.722	360958.088	259.720	
48	200.000	6980684.904	360960.314	260.033	
49	200.563	6980685.402	360960.578	260.070	
50	205.964	6980690.062	360963.308	260.340	
51	212.536	6980695.762	360966.578	260.360	
52	218.339	6980700.712	360969.608	260.220	
53	220.000	6980702.063	360970.574	260.174	
54	223.343	6980704.782	360972.518	260.080	
55	231.308	6980710.242	360978.318	260.210	
56	237.077	6980712.542	360983.608	261.030	
57	240.000	6980714.216	360986.005	261.353	
58	242.139	6980715.442	360987.758	261.590	
59	247.212	6980720.022	360989.938	263.080	
60	252.232	6980724.712	360991.728	264.680	
61	254.098	6980726.438	360992.438	265.574	
62	255.008	6980727.263	360992.822	265.810	
63	258.498	6980730.426	360994.296	266.939	NA-MD - 19/07/11
64	260.000	6980731.788	360994.930	267.271	
65	264.056	6980735.465	360996.643	268.690	
66	269.595	6980740.486	360998.980	271.059	
67	274.274	6980744.728	361000.956	272.260	
68	277.974	6980748.082	361002.517	273.000	MD

ANEXO 04

REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS SEÇÕES

USINA HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ

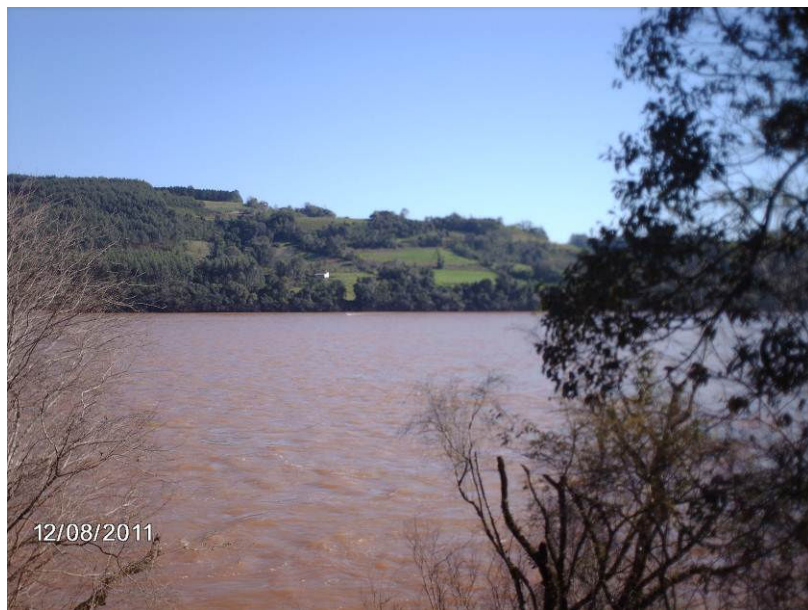
SEÇÃO S1



SEÇÃO S2



SEÇÃO S3



SEÇÃO S4



SEÇÃO S5



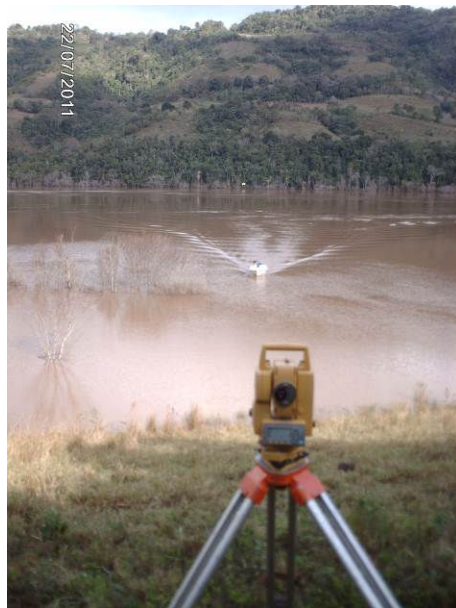
SEÇÃO S6



SEÇÃO S7



SEÇÃO S8



SEÇÃO S9



SEÇÃO S10



SEÇÃO S11



SEÇÃO S12



SEÇÃO S13



SEÇÃO S14



ANEXO 05

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS MARCOS, PONTOS DE
APOIO E RRNN'S DAS SEÇÕES

USINA HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ



A1



A2



A3



A4



A5



A6



RN05_ME



RN06_ME



RN07_ME



RN08_ME



RN010_ME



RN11_ME



RN12_ME



RN013_ME



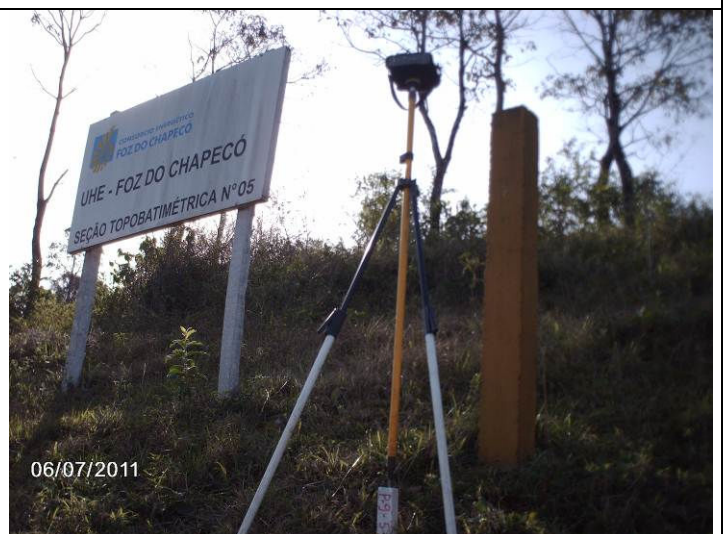
RN14_ME



P7



P8



P9



P11



P12



P13



P14



P15



P16



P17



P18



P19



P20

ANEXO 06

PROCESSAMENTO DO TRANSPORTE POR GPS

USINA HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ

RELATÓRIO DO PROJETO**NOME DO PROJETO: DIA 060711.ttp****CRIADO POR: AGRIM. SERV. TOPOGRÁFICOS LTDA.****UNIDADE LINEAR: Meters****UNIDADE ANGULAR: DMS****PROJEÇÃO: UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W****DATUM: SAMER69 Brasil 2005**

COORDENADAS						
Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Alt Elip (m)	Latitude	Longitude	Código
M2	6995371.507	297009.533	385.518	27°08'57.15848"S	53°02'54.27089"W	
P8	6994891.276	297424.703	283.892	27°09'12.97689"S	53°02'39.48032"W	
P9	6997460.373	302092.372	280.582	27°07'51.96804"S	52°59'48.50617"W	
P11	6987979.738	304267.105	281.582	27°13'01.04092"S	52°58'34.97697"W	
RN05	6996404.800	301692.608	275.946	27°08'26.04880"S	53°00'03.63014"W	RN-05
RN06	6987364.833	304688.237	272.751	27°13'21.23021"S	52°58'20.02789"W	RN-06
S-4	6995272.209	298317.311	270.841	27°09'01.07489"S	53°02'06.84447"W	P-7

DESVIO PADRÃO					
Nome	Desv Padrão n (m)	Desv Padrão e (m)	Desv Padrão Hz (m)	Desv Padrão u (m)	Código
M2	0.000	0.000	0.000	0.000	
P8	0.001	0.001	0.001	0.002	
P9	0.001	0.001	0.002	0.004	
P11	0.004	0.003	0.005	0.010	
RN05	0.001	0.001	0.002	0.004	RN-05
RN06	0.004	0.003	0.005	0.009	RN-06
S-4	0.001	0.001	0.001	0.002	P-7

PRECISÃO									
Nome	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	North RMS(m)	East RMS(m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ
M2-P8	-480.231	415.170	-101.625	0.000	0.000	0.001	-0.7642	-0.6716	0.5874
M2-P9	2088.865	5082.840	-104.938	0.002	0.002	0.005	-0.7401	-0.6762	0.7939
M2-P11	-7391.772	7257.570	-103.921	0.013	0.008	0.028	-0.7817	-0.5787	0.5156
M2-RN05	1033.294	4683.075	-109.571	0.001	0.001	0.004	-0.8278	-0.7367	0.7336
M2-RN06	-8006.673	7678.704	-112.768	0.004	0.003	0.009	-0.7688	-0.5594	0.6688
M2-S-4	-99.298	1307.779	-	0.001	0.001	0.002	-0.6308	-0.4824	0.5650

			114.679						
P8-S-4	380.933	892.608	-13.049	0.000	0.000	0.001	-0.7618	-0.6370	0.5890
P9-RN05	1055.573	-399.764	-4.635	0.001	0.001	0.002	-0.6476	-0.4395	0.7119
P11-RN06	-614.905	421.132	-8.830	0.002	0.001	0.004	-0.7832	-0.6491	0.5839

DISTANCIA, SOLUÇÃO, ORBITA E PDOP

Nome	Distancia (m)	Tipo Solução	Órbita	PDOP	HDOP	VDOP
M2-P8	642.861	Fixo	Radio Difusão	1.922	1.002	1.640
M2-P9	5496.088	Fixo	Radio Difusão	1.812	0.820	1.616
M2-P11	10359.207	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	2.415	1.050	2.174
M2-RN05	4796.750	Fixo	Radio Difusão	1.759	0.760	1.586
M2-RN06	11093.812	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	2.245	0.920	2.047
M2-S-4	1316.476	Fixo	Radio Difusão	1.681	0.889	1.426
P8-S-4	970.523	Fixo	Radio Difusão	1.869	0.983	1.589
P9-RN05	1128.700	Fixo	Radio Difusão	1.780	0.782	1.598
P11-RN06	745.323	Fixo	Radio Difusão	2.673	1.163	2.406

DURAÇÃO E INTERVALO

Nome Ponto	Hora Início	Hora Fim	Duração	Método	Interval (msec)	Tipo Antena	Antenna Height Vertical (m)
P11	6/7/2011 16:02:10	6/7/2011 17:02:30	01:00:20	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
S-4	6/7/2011 12:43:40	6/7/2011 13:46:40	01:03:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.337
RN06	6/7/2011 16:14:20	6/7/2011 17:18:50	01:04:30	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.225
RN05	6/7/2011 14:29:00	6/7/2011 15:32:20	01:03:20	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.273
P8	6/7/2011 12:33:20	6/7/2011 13:40:50	01:07:30	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
P9	6/7/2011 14:12:20	6/7/2011 15:27:30	01:15:10	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
M2	6/7/2011 09:22:40	6/7/2011 17:18:00	07:55:20	Estático	10000	SOK_GSR2700ISX NONE	0.930

RELATÓRIO DO PROJETO**NOME DO PROJETO: DIA 070711.ttp****CRIADO POR: AGRIM. SERV. TOPOGRÁFICOS LTDA.****UNIDADE LINEAR: Meters****UNIDADE ANGULAR: DMS****PROJEÇÃO: UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W****DATUM: SAMER69_Brasil_2005**

COORDENADAS						
Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Alt Elip (m)	Latitude	Longitude	Código
BASE_P1	6981407.086	332661.213	276.080	27°16'48.07212"S	52°41'26.46064"W	
P13	6984841.498	325826.166	273.120	27°14'53.43573"S	52°45'33.21566"W	
P14	6981563.066	331187.700	272.952	27°16'42.35432"S	52°42'19.95885"W	
RN07	6992762.577	315462.827	275.621	27°10'31.24772"S	52°51'45.60375"W	
RN10	6982859.312	334098.593	268.318	27°16'01.52182"S	52°40'33.49033"W	
S-7	6993365.524	315096.767	269.905	27°10'11.48436"S	52°51'58.57386"W	P-12
S-8	6984664.772	325385.760	266.361	27°14'58.97541"S	52°45'49.31390"W	RN-08
S-9	6981893.446	331566.723	271.518	27°16'31.78907"S	52°42'06.01456"W	P-15
S-10	6982938.888	333715.868	266.106	27°15'58.76974"S	52°40'47.36557"W	P-16

DESVIO PADRÃO					
Nome	Desv Padrão n (m)	Desv Padrão e (m)	Desv Padrão Hz (m)	Desv Padrão u (m)	Código
BASE_P1	0.000	0.000	0.000	0.000	
P13	0.003	0.002	0.004	0.006	
P14	0.002	0.002	0.002	0.004	
RN07	0.007	0.008	0.010	0.023	
RN10	0.004	0.005	0.007	0.019	
S-7	0.010	0.010	0.014	0.028	P-12
S-8	0.015	0.018	0.023	0.042	RN-08
S-9	0.001	0.001	0.002	0.003	P-15
S-10	0.005	0.005	0.007	0.020	P-16

PRECISÃO									
Nome	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	North RMS(m)	East RMS(m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ
BASE_P1-P13	3434.412	-6835.047	-2.960	0.003	0.002	0.005	-0.7033	-0.4964	0.7661
BASE_P1-P14	155.979	-1473.515	-3.141	0.004	0.004	0.008	-0.5138	-0.3036	0.6054
BASE_P1-RN07	11355.489	-	-	0.007	0.008	0.025	-0.7687	-0.6587	0.7098

		17198.387	0.457						
BASE_P1-RN10	1452.226	1437.380	-7.762	0.004	0.005	0.019	-0.8440	-0.8121	0.8358
BASE_P1-S-7	11958.452	-17564.447	-6.184	0.018	0.016	0.051	-0.7607	-0.8088	0.7032
BASE_P1-S-8	3257.693	-7275.446	-9.700	0.023	0.032	0.074	-0.8381	-0.6741	0.7310
BASE_P1-S-9	486.360	-1094.489	-4.560	0.001	0.001	0.002	-0.5504	-0.4860	0.7501
BASE_P1-S-10	1531.816	1054.611	-9.901	0.052	0.059	0.173	-0.7805	-0.7626	0.7558
P13-S-8	-176.729	-440.410	-6.767	0.019	0.022	0.050	-0.8480	-0.5702	0.7818
P14-S-9	330.380	379.023	-1.436	0.001	0.001	0.002	-0.6188	-0.4846	0.7383
RN07-S-7	602.943	-366.061	-5.715	0.010	0.010	0.022	-0.5461	-0.7140	0.5717
RN10-S-10	79.576	-382.726	-2.212	0.000	0.000	0.002	-0.7992	-0.8152	0.7751

DISTANCIA, SOLUÇÃO, ORBITA E PDOP

Nome	Distancia (m)	Tipo Solução	Órbita	PDOP	HDOP	VDOP
BASE_P1-P13	7650.018	Fixo	Radio Difusão	2.877	1.412	2.506
BASE_P1-P14	1481.891	Fixo	Radio Difusão	2.142	1.171	1.793
BASE_P1-RN07	20610.264	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	1.985	1.009	1.709
BASE_P1-RN10	2043.506	Fixo	Radio Difusão	1.873	0.779	1.703
BASE_P1-S-7	21250.125	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	4.667	2.236	4.096
BASE_P1-S-8	7972.148	Fixo	Radio Difusão	3.681	1.837	3.190
BASE_P1-S-9	1197.809	Fixo	Radio Difusão	2.229	1.216	1.868
BASE_P1-S-10	1859.960	Fixo	Radio Difusão	1.835	0.719	1.688
P13-S-8	474.626	Fixo	Radio Difusão	6.891	3.314	6.042
P14-S-9	502.850	Fixo	Radio Difusão	2.198	1.231	1.821
RN07-S-7	705.404	Fixo	Radio Difusão	5.394	2.467	4.797

RN10-S-10	390.957	Fixo	Radio Difusão	1.913	0.784	1.744
-----------	---------	------	------------------	-------	-------	-------

DURAÇÃO E INTERVALO

Nome Ponto	Hora Início	Hora Fim	Duração	Método	Interval (msec)	Tipo Antena	Antenna Height Vertical (m)
RN10	7/7/2011 14:40:40	7/7/2011 15:44:50	01:04:10	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
S-7	7/7/2011 09:41:20	7/7/2011 10:41:20	01:00:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.310
S-8	7/7/2011 11:33:10	7/7/2011 12:33:10	01:00:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.230
S-9	7/7/2011 13:18:30	7/7/2011 14:18:30	01:00:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.244
S-10	7/7/2011 14:46:30	7/7/2011 15:47:50	01:01:20	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.352
RN07	7/7/2011 09:26:20	7/7/2011 10:25:50	00:59:30	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
P13	7/7/2011 11:22:40	7/7/2011 12:22:40	01:00:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
P14	7/7/2011 13:06:10	7/7/2011 14:09:50	01:03:40	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
BASE_P1	7/7/2011 08:06:40	7/7/2011 16:10:20	08:03:40	Estático	10000	SOK_GSR2700ISX NONE	1.421

RELATÓRIO DO PROJETO**NOME DO PROJETO: DIA 080711.ttp****CRIADO POR: AGRIM. SERV. TOPOGRÁFICOS LTDA.****UNIDADE LINEAR: Meters****UNIDADE ANGULAR: DMS****PROJEÇÃO: UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W****DATUM: SAMER69_Brasil_2005**

COORDENADAS						
Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Alt Elip (m)	Latitude	Longitude	Código
BASE_P1	6981407.086	332661.213	276.080	27°16'48.07212"S	52°41'26.46064"W	
P17	6985618.680	345745.691	266.225	27°14'36.76555"S	52°33'28.79144"W	P-17
P18	6983314.231	352745.377	281.004	27°15'54.40599"S	52°29'15.34539"W	
P19	6986009.511	357735.569	280.680	27°14'28.72884"S	52°26'12.78383"W	
P20	6980742.988	361000.145	272.225	27°17'21.05157"S	52°24'16.26227"W	P-20
RN11	6985422.348	346007.039	271.385	27°14'43.24996"S	52°33'19.38022"W	
RN12	6982965.764	352750.940	270.824	27°16'05.73007"S	52°29'15.29387"W	RN-12
RN13	6986104.815	357377.658	276.276	27°14'25.49857"S	52°26'25.75439"W	RN-13
RN14	6980501.527	360887.675	271.231	27°17'28.85593"S	52°24'20.45127"W	

DESVIO PADRÃO					
Nome	Desv Padrão n (m)	Desv Padrão e (m)	Desv Padrão Hz (m)	Desv Padrão u (m)	Código
BASE_P1	0.000	0.000	0.000	0.000	
P17	0.009	0.013	0.016	0.029	P-17
P18	0.005	0.004	0.006	0.011	
P19	0.005	0.004	0.006	0.016	
P20	0.006	0.007	0.009	0.025	P-20
RN11	0.004	0.006	0.007	0.013	
RN12	0.005	0.004	0.007	0.013	RN-12
RN13	0.005	0.004	0.006	0.016	RN-13
RN14	0.006	0.008	0.010	0.024	

PRECISÃO									
Nome	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	North RMS(m)	East RMS(m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ
BASE_P1-P17	4211.592	13084.478	-9.850	0.012	0.022	0.035	-0.8019	-0.8574	0.6342
BASE_P1-P18	1907.146	20084.166	4.924	0.007	0.004	0.013	-0.7560	-0.6156	0.6524
BASE_P1-P19	4602.430	25074.353	4.595	0.006	0.006	0.020	-0.7697	-0.7655	0.8478
BASE_P1-P20	-664.104	28338.934	-3.840	0.009	0.009	0.039	-0.8742	-0.8484	0.8127
BASE_P1-RN11	4015.262	13345.826	-4.695	0.004	0.006	0.013	-0.6381	-0.6189	0.6848

BASE_P1-RN12	1558.675	20089.721	-5.256	0.007	0.007	0.020	-0.8378	-0.5687	0.5608
BASE_P1-RN13	4697.723	24716.449	0.204	0.007	0.007	0.026	-0.8360	-0.7867	0.8982
BASE_P1-RN14	-905.555	28226.463	-4.858	0.008	0.011	0.030	-0.8557	-0.7189	0.7840
P17-RN11	-196.335	261.347	5.171	0.012	0.016	0.047	-0.8147	-0.8833	0.8501
P18-RN12	-348.467	5.565	10.181	0.004	0.004	0.012	-0.8290	-0.6109	0.8220
P19-RN13	95.305	-357.911	-4.404	0.001	0.001	0.002	-0.7643	-0.8174	0.8595
P20-RN14	-241.461	-112.469	-0.993	0.004	0.005	0.012	-0.8474	-0.7415	0.7371

DISTANCIA, SOLUÇÃO, ORBITA E PDOP

Nome	Distancia (m)	Tipo Solução	Órbita	PDOP	HDOP	VDOP
BASE_P1-P17	13747.277	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	3.737	1.831	3.257
BASE_P1-P18	20177.284	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	1.793	0.945	1.524
BASE_P1-P19	25496.980	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	1.925	1.064	1.604
BASE_P1-P20	28351.015	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	2.138	0.874	1.951
BASE_P1-RN11	13938.491	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	2.392	1.186	2.077
BASE_P1-RN12	20152.849	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	2.381	1.150	2.085
BASE_P1-RN13	25162.585	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	2.148	1.116	1.835
BASE_P1-RN14	28245.262	Fixo,Livre Iono	Radio Difusão	2.701	1.076	2.477
P17-RN11	326.968	Fixo	Radio Difusão	6.014	2.244	5.579
P18-RN12	348.721	Fixo	Radio Difusão	2.405	1.168	2.102
P19-RN13	370.481	Fixo	Radio Difusão	2.327	1.223	1.980
P20-RN14	266.426	Fixo	Radio Difusão	2.694	1.087	2.465

DURAÇÃO E INTERVALO

Nome Ponto	Hora Início	Hora Fim	Duração	Método	Interval (msec)	Tipo Antena	Antenna Height Vertical (m)
RN14	8/7/2011 14:56:30	8/7/2011 15:57:50	01:01:20	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
P17	8/7/2011 09:50:50	8/7/2011 10:50:50	01:00:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.337

RN12	8/7/2011 11:27:20	8/7/2011 12:27:20	01:00:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.214
RN13	8/7/2011 13:28:20	8/7/2011 14:28:20	01:00:00	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.305
BASE_P1	8/7/2011 08:46:40	8/7/2011 16:18:10	07:31:30	Estático	10000	SOK_GSR2700ISX NONE	1.413
P20	8/7/2011 15:05:30	8/7/2011 16:06:00	01:00:30	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.277
RN11	8/7/2011 09:41:50	8/7/2011 10:42:40	01:00:50	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
P18	8/7/2011 11:15:50	8/7/2011 12:16:20	01:00:30	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412
P19	8/7/2011 13:10:00	8/7/2011 14:11:50	01:01:50	Estático	10000	HiPer Lite/Lite+	1.412

EZSurv Post Processor 2.40

RESUMO DA LINHA-BASE

RESUMO: RNMD31-P1

RESUMO OCUPAÇÃO N°. : 01

Projeto: C:\...\GPS\dia 31012011_apoio\APOIO.spr [12g]

Data de processamento:20/07/2011 15:21:52 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h

Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas

Sistema de coordenadas:UTM_sad69nv [Universal Tr...]Datum: SAD-69Novo

Modelo de geóide: <Nenhuma>

Corte de elevação: 15

ESTAÇÃO BASE (RNMD31) [C:\...\GPS\dia 31012011_apoio\GTRA-110131.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 1.699[Inclinada: 1.500]

Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GTRA (metros)

WGS84 SAD-69Novo UTM_sad69nv (metros)

Lat: S 27 16 52.42371 Lat: S 27 16 50.68209 X: 332505.712

Lon: O 52 41 34.01740 Lon: O 52 41 32.15513 Y: 6981324.643

SCF: 0.9999463 SCF: 0.9999463

CM: O 51 CM: O 51

Elevação (metros) Elevação (metros)

Alt: 278.369 Alt: 276.998

Ond: 4.712 Ond: 4.712

NMM: 273.657 NMM: 272.286

ESTAÇÃO REMOTA (P1) [C:\...\GPS\dia 31012011_apoio\ROVER-110131.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 1.365[Inclinada: 1.304]

Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GEO (metros)

WGS84 (metros) SAD-69Novo (metros)

Lat: S 27 16 49.82390 +/- 0.006 Lat: S 27 16 48.08227 +/- 0.006

Lon: O 52 41 28.29817 +/- 0.005 Lon: O 52 41 26.43596 +/- 0.005

SCF: 0.9999457

CM: O 51

Elevação (metros) Elevação (metros)

Alt: 282.249 +/- 0.009 Alt: 280.880 +/- 0.009

Ond: 4.750 Ond: 4.750

NMM: 277.499 NMM: 276.130

UTM_sad69nv (metros)

X: 332661.896 +/- 0.005

Y: 6981406.783 +/- 0.006

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:5.00 segundos

Intervalo de tempo:31/01/2011 10:56:09.99 a 31/01/2011 11:42:55.00 [46.8 min.]

Observações: 3748 Observações usadas: 3748 [100.00%]

RMS (metros): 0.020 Fator de Qualidade: 3.8

RDOP: 0.08

Satélites usados: 05 07 08 10 13 15 17 26 28

Vetor ECEF (metros) SAD-69Novo UTM_sad69nv

dx: 149.434 AzPos: 63 02 06.70718 Az: 62 15 33.74562

dy: 63.420 AzAnt: 243 02 04.08583

dz: 69.346 VAPos: 88 44 26.64336

VAAnt: 91 15 39.06595

Dist3D (metros) DistGeo (metros) DistMap (metros)

176.526 176.527 176.466

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

6.508620e-05

-4.202070e-05 6.397286e-05

-2.304852e-06 3.841878e-06 1.666383e-05

EZSurv Post Processor 2.40
RESUMO: M2-A1

RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO OCUPAÇÃO N°. : 01

Projeto: C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\S1_S2_S3.spr [66h]
Data de processamento:09/07/2011 10:19:00 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h
Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM_sad69nv [Universal Tr...]Datum: SAD-69Novo
Modelo de geóide: <Nenhuma>
Corte de elevação: 15

ESTAÇÃO BASE (M2) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\00091870.PDC]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 0.983[Inclinada:
0.930]
Intervalo de gravação: 10.00 segundos Modelo da antena:SOKIA (metros)

WGS84	SAD-69Novo	UTM_sad69nv (metros)
Lat: S 27 08 58.90402	Lat: S 27 08 57.16869	X: 297010.216
Lon: O 53 02 56.11618	Lon: O 53 02 54.24626	Y: 6995371.204
	SCF: 1.0001087	SCF: 1.0001087
	CM: O 51	CM: O 51
Elevação (metros)	Elevação (metros)	
Alt: 387.095	Alt: 385.563	
Ond: 0.000	Ond: 0.000	
NMM: 387.095	NMM: 385.563	

ESTAÇÃO REMOTA (A1) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\GTRA-110706.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 2.084[Inclinada:
1.885]
Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GTRA (metros)

WGS84	(metros)	SAD-69Novo	(metros)
Lat: S 27 09 37.65001	+/- 0.005	Lat: S 27 09 35.91489	+/- 0.005
Lon: O 53 04 38.91839	+/- 0.004	Lon: O 53 04 37.04746	+/- 0.004
		SCF: 1.0001229	
		CM: O 51	
Elevação (metros)		Elevação (metros)	
Alt: 221.764	+/- 0.006	Alt: 220.200	+/- 0.006
Ond: 0.000		Ond: 0.000	
NMM: 221.764		NMM: 220.200	
		UTM_sad69nv (metros)	
		X: 294199.438	+/- 0.004
		Y: 6994132.112	+/- 0.005

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:5.00
segundos
Intervalo de tempo:06/07/2011 10:55:49.99 a 06/07/2011 12:02:39.99 [66.8 min.]
Observações: 6326 Observações usadas: 6326 [100.00%]
RMS (metros): 0.013 Fator de Qualidade: 16.7
RDOP: 0.05
Satélites usados: 03 06 14 15 16 18 21 22 29

Vetor ECEF (metros)	SAD-69Novo	UTM_sad69nv
dx: -2677.978	AzPos: 247 08 44.13989	Az: 246 12 37.40472
dy: -1148.332	AzAnt: 67 09 31.05763	
dz: -985.721	VAPos: 93 05 43.59405	
	VAAnt: 86 55 55.74398	

Dist3D (metros)	DistGeo (metros)	DistMap (metros)
3076.017	3076.028	3071.778

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

1.903619e-05		
-6.396579e-06	2.913756e-05	
-5.863059e-06	3.039608e-06	2.816904e-05

AVISOS

06/07/2011 10:59:14.92: Nenhum dado de órbita foi encontrado do PRN 30.

Projeto: C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\S1_S2_S3.spr [66h]
Data de processamento:09/07/2011 10:19:00 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h
Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM_sad69nv [Universal Tr...]Datum: SAD-69Novo
Modelo de geóide: <Nenhuma>
Corte de elevação: 15

ESTAÇÃO BASE (M2) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\00091870.PDC]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 0.983[Inclinada: 0.930]
Intervalo de gravação: 10.00 segundos Modelo da antena:SOKIA (metros)

WGS84	SAD-69Novo	UTM_sad69nv (metros)
Lat: S 27 08 58.90402	Lat: S 27 08 57.16869	X: 297010.216
Lon: O 53 02 56.11618	Lon: O 53 02 54.24626	Y: 6995371.204
	SCF: 1.0001087	SCF: 1.0001087
	CM: O 51	CM: O 51
Elevação (metros)	Elevação (metros)	
Alt: 387.095	Alt: 385.563	
Ond: 0.000	Ond: 0.000	
NMM: 387.095	NMM: 385.563	

ESTAÇÃO REMOTA (A2) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\ROVER-110706.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 1.976[Inclinada: 1.915]
Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GEO (metros)

WGS84	(metros)	SAD-69Novo	(metros)
Lat: S 27 09 35.65827	+/- 0.005	Lat: S 27 09 33.92316	+/- 0.005
Lon: O 53 04 40.86742	+/- 0.004	Lon: O 53 04 38.99648	+/- 0.004
		SCF: 1.0001231	
		CM: O 51	
Elevação (metros)		Elevação (metros)	
Alt: 220.053	+/- 0.006	Alt: 218.488	+/- 0.006
Ond: 0.000		Ond: 0.000	
NMM: 220.053		NMM: 218.488	
		UTM_sad69nv (metros)	
		X: 294144.764	+/- 0.004
		Y: 6994192.527	+/- 0.005

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:5.00 segundos
Intervalo de tempo:06/07/2011 11:08:44.99 a 06/07/2011 12:05:45.00 [57.0 min.]
Observações: 5489 Observações usadas: 5489 [100.00%]
RMS (metros): 0.009 Fator de Qualidade: 23.0
RDOP: 0.05
Satélites usados: 03 06 14 15 16 18 21 22 29

Vetor ECEF (metros)	SAD-69Novo	UTM_sad69nv
dx: -2704.981	AzPos: 248 34 33.04025	Az: 247 38 26.33640
dy: -1201.724	AzAnt: 68 35 20.84707	
dz: -930.393	VAPos: 93 06 02.47418	
	VAAnt: 86 55 37.71552	

Dist3D (metros)	DistGeo (metros)	DistMap (metros)
3102.691	3102.703	3098.402

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

1.998359e-05		
-8.493834e-06	3.246887e-05	
-4.272192e-06	2.707528e-06	2.488944e-05

AVISOS

06/07/2011 11:11:34.92: Nenhum dado de órbita foi encontrado do PRN 30.

EZSurv Post Processor 2.40
RESUMO: M2-A3

RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO OCUPAÇÃO N°. : 01

Projeto: C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\S1_S2_S3.spr [66h]
Data de processamento:09/07/2011 10:19:00 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h
Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM_sad69nv [Universal Tr...]Datum: SAD-69Novo
Modelo de geóide: <Nenhuma>
Corte de elevação: 15

ESTAÇÃO BASE (M2) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\00091870.PDC]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 0.983[Inclinada:
0.930]
Intervalo de gravação: 10.00 segundos Modelo da antena:SOKIA (metros)

WGS84	SAD-69Novo	UTM_sad69nv (metros)
Lat: S 27 08 58.90402	Lat: S 27 08 57.16869	X: 297010.216
Lon: O 53 02 56.11618	Lon: O 53 02 54.24626	Y: 6995371.204
	SCF: 1.0001087	SCF: 1.0001087
	CM: O 51	CM: O 51
Elevação (metros)	Elevação (metros)	
Alt: 387.095	Alt: 385.563	
Ond: 0.000	Ond: 0.000	
NMM: 387.095	NMM: 385.563	

ESTAÇÃO REMOTA (A3) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\ROVER-110706-B.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 1.976[Inclinada:
1.915]
Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GEO (metros)

WGS84	(metros)	SAD-69Novo	(metros)
Lat: S 27 07 58.90707	+/- 0.005	Lat: S 27 07 57.17225	+/- 0.005
Lon: O 53 04 34.19058	+/- 0.004	Lon: O 53 04 32.32014	+/- 0.004
		SCF: 1.0001225	
		CM: O 51	
Elevação (metros)		Elevação (metros)	
Alt: 240.983	+/- 0.008	Alt: 239.445	+/- 0.008
Ond: 0.000		Ond: 0.000	
NMM: 240.983		NMM: 239.445	
		UTM_sad69nv (metros)	
		X: 294279.331	+/- 0.004
		Y: 6997173.472	+/- 0.005

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:5.00
segundos
Intervalo de tempo:06/07/2011 14:00:30.00 a 06/07/2011 14:49:34.99 [49.1 min.]
Observações: 4348 Observações usadas: 4320 [99.36%]
RMS (metros): 0.008 Fator de Qualidade: 19.2
RDOP: 0.06
Satélites usados: 03 06 11 14 19 22 24 31 32

Vetor ECEF (metros)	SAD-69Novo	UTM_sad69nv
dx: -1730.535	AzPos: 304 21 28.33023	Az: 303 25 23.17422
dy: -2192.439	AzAnt: 124 22 13.06957	
dz: 1710.056	VAPos: 92 34 18.67487	
	VAAnt: 87 27 27.23255	

Dist3D (metros)	DistGeo (metros)	DistMap (metros)
3275.032	3275.043	3271.988

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

3.651342e-05		
-1.884429e-05	4.083202e-05	
-1.369325e-05	1.467052e-05	3.788356e-05

AVISOS

06/07/2011 14:00:29.92: Nenhum dado de órbita foi encontrado do PRN 38.
06/07/2011 14:00:29.91: Nenhum dado de órbita foi encontrado do PRN 30.

EZSurv Post Processor 2.40
RESUMO: M2-A4

RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO OCUPAÇÃO N°. : 01

Projeto: C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\S1_S2_S3.spr [66h]
Data de processamento:09/07/2011 10:19:00 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h
Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM_sad69nv [Universal Tr...]Datum: SAD-69Novo
Modelo de geóide: <Nenhuma>
Corte de elevação: 15

ESTAÇÃO BASE (M2) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\00091870.PDC]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 0.983[Inclinada:
0.930]
Intervalo de gravação: 10.00 segundos Modelo da antena:SOKIA (metros)

WGS84	SAD-69Novo	UTM_sad69nv (metros)
Lat: S 27 08 58.90402	Lat: S 27 08 57.16869	X: 297010.216
Lon: O 53 02 56.11618	Lon: O 53 02 54.24626	Y: 6995371.204
	SCF: 1.0001087	SCF: 1.0001087
	CM: O 51	CM: O 51
Elevação (metros)	Elevação (metros)	
Alt: 387.095	Alt: 385.563	
Ond: 0.000	Ond: 0.000	
NMM: 387.095	NMM: 385.563	

ESTAÇÃO REMOTA (A4) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\GTRA-110706-B.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 2.084[Inclinada:
1.885]
Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GTRA (metros)

WGS84	(metros)	SAD-69Novo	(metros)
Lat: S 27 07 57.40416	+/- 0.005	Lat: S 27 07 55.66933	+/- 0.005
Lon: O 53 04 31.33872	+/- 0.005	Lon: O 53 04 29.46831	+/- 0.005
		SCF: 1.0001221	
		CM: O 51	
Elevação (metros)		Elevação (metros)	
Alt: 225.084	+/- 0.008	Alt: 223.547	+/- 0.008
Ond: 0.000		Ond: 0.000	
NMM: 225.084		NMM: 223.547	
		UTM_sad69nv (metros)	
		X: 294357.100	+/- 0.005
		Y: 6997221.028	+/- 0.005

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:5.00
segundos
Intervalo de tempo:06/07/2011 14:07:40.00 a 06/07/2011 14:49:15.00 [41.6 min.]
Observações: 3728 Observações usadas: 3728 [100.00%]
RMS (metros): 0.007 Fator de Qualidade: 18.1
RDOP: 0.07
Satélites usados: 03 06 11 14 19 22 24 31 32

Vetor ECEF (metros)	SAD-69Novo	UTM_sad69nv
dx: -1663.575	AzPos: 305 49 12.01824	Az: 304 53 06.88681
dy: -2150.811	AzAnt: 125 49 55.45632	
dz: 1758.476	VAPos: 92 52 56.75378	
	VAAnt: 87 08 47.94804	

Dist3D (metros)	DistGeo (metros)	DistMap (metros)
3238.164	3238.176	3234.327

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

3.852763e-05		
-1.924428e-05	3.968423e-05	
-1.453878e-05	1.474490e-05	3.932584e-05

AVISOS

06/07/2011 14:07:39.92: Nenhum dado de órbita foi encontrado do PRN 38.

EZSurv Post Processor 2.40
RESUMO: M2-A5

RESUMO DA LINHA-BASE
RESUMO OCUPAÇÃO N°. : 01

Projeto: C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\S1_S2_S3.spr [66h]
Data de processamento:09/07/2011 10:19:00 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h
Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM_sad69nv [Universal Tr...]Datum: SAD-69Novo
Modelo de geóide: <Nenhuma>
Corte de elevação: 15

ESTAÇÃO BASE (M2) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\00091870.PDC]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 0.983[Inclinada:
0.930]
Intervalo de gravação: 10.00 segundos Modelo da antena:SOKIA (metros)

WGS84	SAD-69Novo	UTM_sad69nv (metros)
Lat: S 27 08 58.90402	Lat: S 27 08 57.16869	X: 297010.216
Lon: O 53 02 56.11618	Lon: O 53 02 54.24626	Y: 6995371.204
	SCF: 1.0001087	SCF: 1.0001087
	CM: O 51	CM: O 51
Elevação (metros)	Elevação (metros)	
Alt: 387.095	Alt: 385.563	
Ond: 0.000	Ond: 0.000	
NMM: 387.095	NMM: 385.563	

ESTAÇÃO REMOTA (A5) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\ROVER-110706-C.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 1.976[Inclinada:
1.915]
Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GEO (metros)

WGS84	(metros)	SAD-69Novo	(metros)
Lat: S 27 07 06.84971	+/- 0.004	Lat: S 27 07 05.11445	+/- 0.004
Lon: O 53 01 50.36046	+/- 0.004	Lon: O 53 01 48.49152	+/- 0.004
		SCF: 1.0000999	
		CM: O 51	
Elevação (metros)		Elevação (metros)	
Alt: 232.560	+/- 0.008	Alt: 231.072	+/- 0.008
Ond: 0.000		Ond: 0.000	
NMM: 232.560		NMM: 231.072	
		UTM_sad69nv (metros)	
		X: 298764.928	+/- 0.004
		Y: 6998849.481	+/- 0.004

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:5.00
segundos
Intervalo de tempo:06/07/2011 15:39:45.00 a 06/07/2011 16:36:00.00 [56.2 min.]
Observações: 5551 Observações usadas: 5551 [100.00%]
RMS (metros): 0.014 Fator de Qualidade: 3.3
RDOP: 0.06
Satélites usados: 03 11 14 19 20 22 23 24 31 32

Vetor ECEF (metros)	SAD-69Novo	UTM_sad69nv
dx: 2310.111	AzPos: 27 42 15.98405	Az: 26 46 11.68534
dy: -58.264	AzAnt: 207 41 45.99543	
dz: 3139.999	VAPos: 92 17 18.92075	
	VAAnt: 87 44 47.49303	

Dist3D (metros)	DistGeo (metros)	DistMap (metros)
3898.667	3898.680	3895.822

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

4.558583e-05		
-2.411348e-05	3.809389e-05	
-8.372558e-06	5.293001e-06	1.788868e-05

AVISOS

06/07/2011 15:39:44.92: Nenhum dado de órbita foi encontrado do PRN 38.

Projeto: C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\S1_S2_S3.spr [66h]
Data de processamento:09/07/2011 10:19:00 (LOCAL) Hora local: GMT-3.00h
Órbitas: Transmitidas Modelo de hora:Transmitidas
Sistema de coordenadas:UTM_sad69nv [Universal Tr...]Datum: SAD-69Novo
Modelo de geóide: <Nenhuma>
Corte de elevação: 15

ESTAÇÃO BASE (M2) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\00091870.PDC]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 0.983[Inclinada: 0.930]
Intervalo de gravação: 10.00 segundos Modelo da antena:SOKIA (metros)

WGS84	SAD-69Novo	UTM_sad69nv (metros)
Lat: S 27 08 58.90402	Lat: S 27 08 57.16869	X: 297010.216
Lon: O 53 02 56.11618	Lon: O 53 02 54.24626	Y: 6995371.204
	SCF: 1.0001087	SCF: 1.0001087
	CM: O 51	CM: O 51
Elevação (metros)	Elevação (metros)	
Alt: 387.095	Alt: 385.563	
Ond: 0.000	Ond: 0.000	
NMM: 387.095	NMM: 385.563	

ESTAÇÃO REMOTA (A6) [C:\...\JULHO 2011\GPS\Dia 06072011\GTRA-110706-C.OBS]

Ocupação do Marco: 01 Altura da antena: 2.084[Inclinada: 1.885]
Intervalo de gravação: 5.00 segundos Modelo da antena:GTRA (metros)

WGS84	(metros)	SAD-69Novo	(metros)
Lat: S 27 07 07.92563	+/- 0.005	Lat: S 27 07 06.19037	+/- 0.005
Lon: O 53 01 49.47667	+/- 0.005	Lon: O 53 01 47.60773	+/- 0.005
		SCF: 1.0000998	
		CM: O 51	
Elevação (metros)		Elevação (metros)	
Alt: 234.271	+/- 0.008	Alt: 232.782	+/- 0.008
Ond: 0.000		Ond: 0.000	
NMM: 234.271		NMM: 232.782	
		UTM_sad69nv (metros)	
		X: 298789.804	+/- 0.005
		Y: 6998816.760	+/- 0.005

RESULTADOS DA LINHA-BASE

Tipo de solução:L1 (fixada) Intervalo de processamento:5.00 segundos
Intervalo de tempo:06/07/2011 15:43:44.99 a 06/07/2011 16:35:55.00 [52.2 min.]
Observações: 5145 Observações usadas: 5145 [100.00%]
RMS (metros): 0.010 Fator de Qualidade: 5.2
RDOP: 0.06
Satélites usados: 03 11 14 19 20 22 23 24 31 32

Vetor ECEF (metros)	SAD-69Novo	UTM_sad69nv
dx: 2321.396	AzPos: 28 15 01.22178	Az: 27 18 56.90614
dy: -32.780	AzAnt: 208 14 30.82994	
dz: 3109.743	VAPos: 92 16 25.37026	
	VAAnt: 87 45 40.45954	

Dist3D (metros)	DistGeo (metros)	DistMap (metros)
3880.780	3880.794	3877.987

MATRIZ COVARIÂNCIA INFERIOR (metros^2)

5.017293e-05		
-2.548982e-05	4.154295e-05	
-8.874210e-06	5.718017e-06	1.958012e-05

AVISOS

06/07/2011 15:43:44.91: Nenhum dado de órbita foi encontrado do PRN 38.

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S14

RIO URUGUAI

DATA: 19/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 266,939 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN14

ALTITUDE: 271,131 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,000	6980500,394	360887,157	271,108	ME
2	6,589	6980506,366	360889,940	270,203	
3	9,948	6980509,408	360891,366	269,545	
4	12,397	6980511,630	360892,398	267,918	
5	13,117	6980512,283	360892,701	266,939	NA-ME - 19/07/11
6	13,598	6980512,708	360892,925	265,572	
7	16,335	6980514,834	360894,648	264,590	
8	20,000	6980517,910	360896,640	263,036	
9	20,273	6980518,140	360896,789	262,920	
10	26,456	6980523,303	360900,189	262,210	
11	33,512	6980529,537	360903,495	261,030	
12	39,562	6980535,031	360906,029	259,890	
13	40,000	6980535,436	360906,196	259,876	
14	46,374	6980541,332	360908,618	259,670	
15	51,975	6980546,882	360909,368	259,660	
16	57,019	6980551,852	360910,228	259,830	
17	60,000	6980554,569	360911,456	259,699	
18	62,483	6980556,832	360912,478	259,590	
19	68,565	6980562,792	360913,688	259,260	
20	73,631	6980567,742	360914,768	259,730	
21	78,839	6980572,862	360915,718	260,290	
22	80,000	6980573,997	360915,962	260,352	
23	83,891	6980577,802	360916,778	260,560	
24	89,222	6980582,962	360918,118	259,560	
25	94,314	6980587,882	360919,428	260,060	
26	100,000	6980593,255	360921,289	260,212	
27	100,303	6980593,542	360921,388	260,220	
28	105,406	6980598,192	360923,488	260,070	
29	110,769	6980603,282	360925,178	260,160	
30	116,881	6980609,192	360926,738	259,790	
31	120,000	6980612,204	360927,546	258,917	
32	122,131	6980614,262	360928,098	258,320	
33	128,593	6980620,562	360929,538	257,240	
34	134,384	6980625,982	360931,578	257,070	
35	140,000	6980630,904	360934,282	256,419	
36	140,511	6980631,352	360934,528	256,360	
37	147,566	6980637,742	360937,518	256,180	
38	153,943	6980643,542	360940,168	257,210	
39	159,130	6980648,082	360942,678	258,340	
40	160,000	6980648,880	360943,023	258,331	

41	165,132	6980653,592	360945,058	258,280	
42	171,854	6980659,492	360948,278	257,880	
43	179,887	6980666,732	360951,758	258,110	
44	180,000	6980666,838	360951,798	258,123	
45	184,903	6980671,422	360953,538	258,670	
46	190,234	6980676,282	360955,728	259,240	
47	195,262	6980680,722	360958,088	259,720	
48	200,000	6980684,904	360960,314	260,033	
49	200,563	6980685,402	360960,578	260,070	
50	205,964	6980690,062	360963,308	260,340	
51	212,536	6980695,762	360966,578	260,360	
52	218,339	6980700,712	360969,608	260,220	
53	220,000	6980702,063	360970,574	260,174	
54	223,343	6980704,782	360972,518	260,080	
55	231,308	6980710,242	360978,318	260,210	
56	237,077	6980712,542	360983,608	261,030	
57	240,000	6980714,216	360986,005	261,353	
58	242,139	6980715,442	360987,758	261,590	
59	247,212	6980720,022	360989,938	263,080	
60	252,232	6980724,712	360991,728	264,680	
61	254,098	6980726,438	360992,438	265,574	
62	255,008	6980727,263	360992,822	265,810	
63	258,498	6980730,426	360994,296	266,939	NA-MD - 19/07/11
64	260,000	6980731,788	360994,930	267,271	
65	264,056	6980735,465	360996,643	268,690	
66	269,595	6980740,486	360998,980	271,059	
67	274,274	6980744,728	361000,956	272,260	
68	277,974	6980748,082	361002,517	273,000	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S13

RIO URUGUAI

DATA: 19/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 265,754m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN13

ALTITUDE: 276,238 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6986105,577	357374,776	276,851	ME
2	5,51	6986104,160	357380,100	275,215	
3	12,12	6986102,459	357386,486	272,809	
4	20,00	6986100,431	357394,103	270,893	
5	24,24	6986099,341	357398,195	269,864	
6	28,06	6986098,358	357401,886	267,573	
7	31,71	6986097,417	357405,422	267,061	
8	38,18	6986095,753	357411,673	265,241	
9	38,78	6986095,598	357412,253	265,090	
10	40,00	6986095,109	357413,368	264,933	
11	43,04	6986093,887	357416,156	264,542	
12	52,26	6986091,634	357425,092	264,459	
13	54,94	6986091,466	357427,769	265,117	
14	56,00	6986091,192	357428,793	265,372	
15	60,00	6986090,163	357432,656	265,633	
16	61,31	6986089,826	357433,923	265,754	NA-ME - 19/07/11
17	65,68	6986088,702	357438,145	265,489	
18	66,05	6986088,608	357438,503	265,091	
19	68,20	6986087,807	357440,495	264,820	
20	72,92	6986086,293	357444,969	259,370	
21	78,01	6986085,663	357450,019	256,550	
22	80,00	6986085,083	357451,923	255,842	
23	83,27	6986084,133	357455,049	254,680	
24	88,45	6986082,883	357460,079	253,750	
25	93,74	6986081,203	357465,089	253,600	
26	100,00	6986080,045	357471,247	253,995	
27	100,88	6986079,883	357472,109	254,050	
28	110,38	6986077,327	357481,266	253,920	
29	116,91	6986075,541	357487,539	250,970	
30	120,00	6986074,688	357490,513	250,248	
31	122,44	6986074,016	357492,854	249,680	
32	128,10	6986072,622	357498,343	249,170	
33	138,06	6986069,986	357507,950	248,950	
34	140,00	6986069,459	357509,816	249,081	
35	145,19	6986068,048	357514,811	249,430	
36	151,11	6986066,479	357520,518	250,080	
37	156,55	6986065,683	357525,899	250,420	
38	160,00	6986063,931	357528,873	250,567	
39	161,93	6986062,950	357530,538	250,650	
40	168,29	6986061,034	357536,594	250,290	

41	174,88	6986058,986	357542,867	249,920	
42	180,00	6986057,448	357547,747	249,798	
43	180,75	6986057,222	357548,465	249,780	
44	186,38	6986055,523	357553,824	249,220	
45	193,34	6986053,584	357560,511	247,850	
46	200,00	6986052,114	357567,009	247,915	
47	201,53	6986051,776	357568,505	247,930	
48	207,01	6986050,229	357573,755	248,450	
49	212,02	6986048,748	357578,547	248,930	
50	217,41	6986047,202	357583,710	249,470	
51	220,00	6986046,461	357586,190	249,688	
52	222,41	6986045,773	357588,499	249,890	
53	227,65	6986045,103	357593,699	250,350	
54	232,69	6986044,283	357598,669	250,880	
55	237,92	6986043,033	357603,749	251,320	
56	240,00	6986042,553	357605,772	251,479	
57	243,30	6986041,793	357608,979	251,730	
58	248,57	6986040,583	357614,109	251,900	
59	254,08	6986039,733	357619,559	252,190	
60	259,38	6986038,643	357624,739	252,430	
61	260,00	6986038,487	357625,343	252,467	
62	265,39	6986037,143	357630,559	252,790	
63	271,41	6986035,503	357636,359	253,240	
64	278,24	6986033,773	357642,959	253,080	
65	280,00	6986033,438	357644,690	253,078	
66	287,98	6986031,923	357652,529	253,070	
67	295,64	6986030,793	357660,099	253,600	
68	300,00	6986029,933	357664,376	254,776	
69	301,17	6986029,703	357665,519	255,090	
70	306,18	6986028,553	357670,399	256,520	
71	311,29	6986026,927	357675,241	257,070	
72	316,37	6986025,422	357680,091	257,490	
73	320,00	6986024,179	357683,506	258,081	
74	321,60	6986023,633	357685,005	258,340	
75	326,86	6986022,263	357690,089	257,940	
76	331,90	6986021,593	357695,079	259,800	
77	338,87	6986018,979	357701,548	263,040	
78	340,00	6986018,466	357702,552	264,187	
79	340,78	6986018,113	357703,245	264,978	
80	341,15	6986018,030	357703,606	265,754	NA-MD - 19/07/11
81	345,36	6986016,930	357707,669	269,627	
82	348,02	6986016,245	357710,239	271,233	
83	353,88	6986014,738	357715,900	271,741	
84	356,91	6986013,958	357718,828	275,092	
85	360,00	6986013,162	357721,818	275,741	
86	362,79	6986012,443	357724,518	276,327	
87	369,66	6986010,675	357731,155	277,952	

88	374,65	6986009,391	357735,976	280,305	MD
----	--------	-------------	------------	---------	----

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S12

RIO URUGUAI

DATA: 19/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 265,204m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN12

ALTITUDE: 270,725 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6982963,749	352750,988	272,664	ME
2	4,17	6982967,917	352750,922	269,114	
3	7,95	6982971,696	352750,862	266,595	
4	10,30	6982974,046	352750,824	265,204	NA-ME - 19/07/11
5	11,05	6982974,795	352750,813	264,849	
6	16,54	6982980,283	352750,699	262,080	
7	19,40	6982983,142	352750,752	259,080	
8	20,00	6982983,745	352750,728	258,880	
9	31,55	6982995,281	352750,275	255,050	
10	36,72	6983000,413	352749,599	251,950	
11	40,00	6983003,692	352749,560	250,015	
12	41,35	6983005,038	352749,544	249,220	
13	49,96	6983013,650	352749,576	248,330	
14	55,93	6983019,613	352749,209	248,120	
15	60,00	6983023,670	352748,917	245,371	
16	61,10	6983024,763	352748,839	244,630	
17	71,15	6983034,733	352747,539	238,430	
18	77,01	6983040,583	352747,759	236,520	
19	80,00	6983043,568	352748,007	235,635	
20	82,18	6983045,743	352748,189	234,990	
21	88,42	6983051,923	352748,989	234,090	
22	94,10	6983057,604	352749,222	233,420	
23	99,91	6983063,407	352748,959	232,900	
24	100,00	6983063,498	352748,959	232,903	
25	108,99	6983072,488	352748,959	233,190	
26	114,60	6983078,094	352749,189	233,640	
27	120,00	6983083,492	352749,077	233,290	
28	120,16	6983083,650	352749,074	233,280	
29	125,44	6983088,928	352748,943	232,580	
30	130,78	6983094,272	352749,009	231,940	
31	140,00	6983103,488	352749,189	232,133	
32	140,82	6983104,304	352749,205	232,150	
33	147,26	6983110,746	352749,189	233,090	
34	153,82	6983117,283	352749,699	234,170	
35	159,22	6983122,683	352749,629	233,980	
36	160,00	6983123,468	352749,638	233,861	
37	164,48	6983127,943	352749,689	233,180	
38	173,34	6983136,803	352749,359	233,530	
39	178,51	6983141,963	352749,099	235,470	
40	180,00	6983143,450	352748,976	236,804	

41	183,60	6983147,033	352748,679	240,020	
42	188,84	6983152,253	352748,209	243,770	
43	194,21	6983157,603	352747,719	247,320	
44	200,00	6983163,370	352747,197	247,412	
45	200,54	6983163,903	352747,149	247,420	
46	205,88	6983169,233	352746,719	247,000	
47	211,26	6983174,603	352746,539	247,150	
48	216,49	6983179,833	352746,479	247,380	
49	220,00	6983183,348	352746,451	247,363	
50	222,75	6983186,093	352746,429	247,350	
51	227,97	6983191,313	352746,669	247,430	
52	234,89	6983198,173	352747,579	247,490	
53	240,00	6983203,277	352747,354	249,848	
54	240,39	6983203,670	352747,337	250,030	
55	245,28	6983208,554	352747,173	252,430	
56	250,75	6983214,013	352746,796	255,290	
57	256,28	6983219,533	352746,986	258,220	
58	260,00	6983223,256	352746,894	259,603	
59	261,31	6983224,569	352746,861	260,090	
60	266,32	6983229,529	352746,211	262,030	
61	271,52	6983234,723	352746,479	264,290	
62	276,37	6983239,575	352746,574	264,809	
63	278,26	6983241,464	352746,521	265,204	NA-MD - 19/07/11
64	280,00	6983243,205	352746,493	265,909	
65	285,63	6983248,832	352746,402	267,820	
66	295,19	6983258,390	352746,294	267,748	
67	300,00	6983263,203	352746,217	267,474	
68	304,59	6983267,787	352746,144	267,213	
69	314,32	6983277,524	352745,989	267,934	
70	317,92	6983281,122	352745,880	269,867	
71	320,00	6983283,199	352745,847	270,436	
72	321,68	6983284,881	352745,821	270,897	
73	327,24	6983290,440	352745,758	272,183	
74	333,50	6983296,698	352745,658	273,872	
75	340,00	6983303,197	352745,577	276,018	
76	342,63	6983305,825	352745,545	276,885	
77	349,37	6983312,563	352745,400	279,895	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S11

RIO URUGUAI

DATA: 18/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 264,933 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN11

ALTITUDE: 271,318 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6985423,096	346006,067	270,656	ME
2	5,79	6985426,564	346001,432	268,870	
3	20,00	6985435,105	345990,074	266,539	
4	25,37	6985438,331	345985,786	265,659	
5	34,93	6985444,071	345978,143	265,429	
6	40,00	6985447,120	345974,085	265,263	
7	44,47	6985449,806	345970,508	265,117	
8	46,24	6985450,869	345969,093	264,933	NA-ME - 18/07/11
9	53,26	6985455,278	345963,641	263,410	
10	57,40	6985457,743	345960,314	257,900	
11	60,00	6985459,261	345958,198	256,365	
12	62,05	6985460,454	345956,535	255,160	
13	67,14	6985463,635	345952,559	252,720	
14	72,21	6985467,485	345949,259	249,330	
15	77,33	6985470,188	345944,911	246,360	
16	80,00	6985472,077	345943,022	245,372	
17	83,09	6985474,258	345940,841	244,230	
18	88,19	6985477,767	345937,127	243,700	
19	93,86	6985481,577	345932,937	243,450	
20	99,81	6985485,037	345928,091	243,330	
21	100,00	6985485,161	345927,949	243,334	
22	105,09	6985488,517	345924,121	243,430	
23	110,50	6985491,506	345919,609	243,460	
24	117,56	6985495,756	345913,979	243,370	
25	120,00	6985497,241	345912,040	243,304	
26	123,48	6985499,356	345909,279	243,210	
27	128,55	6985502,246	345905,109	243,010	
28	133,88	6985505,316	345900,749	242,720	
29	139,57	6985509,374	345896,771	242,460	
30	140,00	6985509,631	345896,421	242,428	
31	144,80	6985512,474	345892,551	242,080	
32	149,93	6985515,544	345888,441	241,710	
33	155,25	6985518,614	345884,101	241,250	
34	160,00	6985522,044	345880,813	240,877	
35	160,09	6985522,107	345880,752	240,870	
36	166,23	6985526,405	345876,359	240,400	
37	171,49	6985529,145	345871,869	239,870	
38	176,52	6985531,985	345867,719	239,470	
39	180,00	6985533,874	345864,799	239,262	
40	181,88	6985534,895	345863,219	239,150	

41	186,95	6985537,715	345859,009	238,850	
42	192,78	6985541,659	345854,711	238,170	
43	197,82	6985544,449	345850,521	237,770	
44	200,00	6985545,781	345848,790	237,519	
45	203,21	6985547,738	345846,249	237,150	
46	208,95	6985550,988	345841,509	236,580	
47	214,62	6985554,298	345836,909	236,360	
48	220,00	6985557,396	345832,512	236,333	
49	220,54	6985557,708	345832,069	236,330	
50	225,88	6985560,738	345827,669	236,070	
51	231,09	6985563,839	345823,494	236,250	
52	236,38	6985566,969	345819,224	236,850	
53	240,00	6985569,083	345816,285	237,400	
54	241,52	6985569,969	345815,054	237,630	
55	246,96	6985573,779	345811,171	238,830	
56	252,62	6985577,353	345806,776	240,000	
57	257,98	6985580,223	345802,246	241,270	
58	260,00	6985581,385	345800,598	241,466	
59	264,66	6985584,073	345796,786	241,920	
60	269,89	6985587,203	345792,606	243,080	
61	277,83	6985592,550	345786,732	243,610	
62	280,00	6985593,841	345784,988	243,965	
63	283,76	6985596,080	345781,962	244,580	
64	289,07	6985599,380	345777,812	246,300	
65	294,26	6985602,780	345773,882	249,250	
66	300,00	6985605,754	345768,975	252,557	
67	301,00	6985606,269	345768,125	253,130	
68	306,29	6985609,709	345764,105	255,700	
69	311,57	6985612,989	345759,965	258,100	
70	316,85	6985616,569	345756,075	260,870	
71	320,00	6985618,409	345753,523	263,076	
72	321,28	6985619,155	345752,489	263,970	
73	323,78	6985620,284	345750,248	264,933	NA-MD - 18/07/11
74	325,46	6985621,293	345748,905	265,565	
75	331,07	6985624,909	345744,618	267,244	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S10

RIO URUGUAI

DATA: 19/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 264,836 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN10

ALTITUDE: 268,294 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6982859,296	334098,621	268,296	ME
2	1,11	6982859,520	334097,534	267,917	
3	8,19	6982860,962	334090,603	266,533	
4	14,91	6982862,330	334084,024	265,287	
5	17,00	6982862,753	334081,978	264,836	NA-ME - 19/07/11
6	20,00	6982863,424	334079,052	262,798	
7	20,36	6982863,504	334078,702	262,585	
8	23,52	6982864,685	334075,771	260,835	
9	28,81	6982865,336	334070,520	261,015	
10	33,86	6982866,777	334065,679	259,435	
11	38,42	6982867,425	334061,167	258,825	
12	40,00	6982867,577	334059,593	258,471	
13	45,80	6982868,137	334053,819	257,174	
14	51,37	6982869,357	334048,389	255,674	
15	56,61	6982870,397	334043,249	254,324	
16	60,00	6982871,258	334039,971	253,940	
17	61,81	6982871,717	334038,219	253,734	
18	67,08	6982872,957	334033,099	252,934	
19	73,37	6982874,347	334026,969	251,514	
20	78,63	6982875,657	334021,869	249,394	
21	80,00	6982875,963	334020,534	248,950	
22	83,97	6982876,847	334016,669	247,664	
23	89,25	6982877,817	334011,479	242,524	
24	94,34	6982878,757	334006,469	240,634	
25	98,10	6982879,595	334002,805	240,444	
26	100,00	6982880,150	334000,989	239,863	
27	103,66	6982881,219	333997,491	238,744	
28	109,03	6982882,400	333992,250	236,324	
29	113,38	6982883,360	333988,006	231,584	
30	120,00	6982884,991	333981,591	229,687	
31	122,42	6982885,587	333979,249	228,994	
32	127,54	6982886,807	333974,279	227,344	
33	132,60	6982887,847	333969,319	225,894	
34	137,64	6982888,707	333964,359	225,734	
35	140,00	6982889,285	333962,067	225,410	
36	143,04	6982890,027	333959,119	224,994	
37	148,33	6982891,127	333953,949	224,524	
38	154,23	6982892,217	333948,149	223,734	
39	159,64	6982893,347	333942,859	223,564	
40	160,00	6982893,425	333942,504	223,567	

41	164,95	6982894,477	333937,669	223,614	
42	170,27	6982895,707	333932,489	224,024	
43	177,15	6982897,237	333925,789	223,564	
44	180,00	6982897,828	333922,995	223,963	
45	182,23	6982898,287	333920,819	224,274	
46	187,33	6982898,799	333915,738	225,514	
47	195,68	6982899,859	333907,453	226,324	
48	200,00	6982900,888	333903,261	226,493	
49	201,81	6982901,319	333901,503	226,564	
50	207,17	6982901,958	333896,179	227,264	
51	212,30	6982902,671	333891,102	226,973	
52	217,65	6982903,875	333885,884	227,573	
53	220,00	6982904,389	333883,595	227,471	
54	224,79	6982905,437	333878,927	227,263	
55	230,49	6982907,097	333873,469	227,673	
56	240,00	6982908,577	333864,079	227,683	
57	240,00	6982908,578	333864,075	227,683	
58	245,24	6982909,597	333858,939	227,823	
59	251,11	6982910,667	333853,159	228,193	
60	257,03	6982911,927	333847,379	228,423	
61	260,00	6982912,524	333844,469	228,545	
62	262,86	6982913,097	333841,669	228,663	
63	268,59	6982914,227	333836,049	229,193	
64	274,42	6982915,487	333830,359	229,683	
65	279,73	6982916,607	333825,169	230,013	
66	280,00	6982916,667	333824,904	230,050	
67	285,39	6982917,857	333819,649	230,793	
68	293,20	6982919,657	333812,049	230,633	
69	298,46	6982920,787	333806,909	230,883	
70	300,00	6982921,166	333805,417	231,048	
71	303,59	6982922,047	333801,939	231,433	
72	309,68	6982923,567	333796,039	232,343	
73	315,26	6982924,767	333790,589	233,033	
74	320,00	6982925,831	333785,971	233,644	
75	320,61	6982925,967	333785,379	233,723	
76	327,79	6982927,597	333778,389	235,093	
77	333,23	6982928,727	333773,059	235,593	
78	340,00	6982930,239	333766,464	241,031	
79	344,47	6982931,237	333762,109	244,623	
80	349,57	6982932,287	333757,119	245,623	
81	357,39	6982933,897	333749,469	250,493	
82	360,00	6982934,448	333746,912	252,150	
83	363,18	6982935,117	333743,809	254,163	
84	368,39	6982935,797	333738,639	256,313	
85	373,41	6982936,297	333733,639	257,013	
86	378,60	6982936,607	333728,459	258,382	
87	380,00	6982936,824	333727,079	259,300	

88	384,37	6982937,503	333722,761	262,172	
89	388,92	6982938,383	333718,296	264,836	NA-MD -19/07/11
90	389,90	6982938,583	333717,336	265,516	
91	397,32	6982940,093	333710,073	266,197	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S9

RIO URUGUAI

DATA: 19/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 264,847 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN09

ALTITUDE: 271,642 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6981565,409	331190,377	271,471	ME
2	3,64	6981567,800	331193,121	270,564	
3	6,78	6981569,863	331195,487	270,231	
4	17,36	6981576,816	331203,460	266,142	
5	20,00	6981578,586	331205,422	264,847	NA-ME - 19/07/11
6	20,38	6981578,839	331205,703	264,630	
7	24,15	6981581,711	331208,153	263,650	
8	27,73	6981584,877	331209,818	260,420	
9	33,05	6981589,648	331212,158	259,100	
10	38,25	6981593,095	331216,059	256,000	
11	40,00	6981594,268	331217,358	254,660	
12	43,38	6981596,536	331219,866	252,070	
13	48,36	6981599,903	331223,527	250,620	
14	53,88	6981603,545	331227,681	247,680	
15	58,86	6981606,840	331231,415	244,290	
16	60,00	6981607,627	331232,240	243,498	
17	64,62	6981610,817	331235,583	240,290	
18	69,69	6981613,557	331239,853	239,570	
19	75,25	6981617,199	331244,044	237,090	
20	80,00	6981619,956	331247,916	236,035	
21	83,99	6981622,269	331251,163	235,150	
22	91,76	6981626,618	331257,608	233,330	
23	99,57	6981632,298	331262,968	233,290	
24	100,00	6981632,595	331263,276	233,203	
25	104,83	6981635,948	331266,748	232,220	
26	111,13	6981640,108	331271,478	231,820	
27	117,43	6981644,118	331276,348	232,450	
28	120,00	6981645,792	331278,293	232,373	
29	122,45	6981647,388	331280,148	232,300	
30	127,73	6981650,568	331284,368	231,880	
31	135,86	6981655,658	331290,708	230,380	
32	140,00	6981658,423	331293,787	230,347	
33	145,75	6981662,268	331298,068	230,300	
34	152,16	6981666,888	331302,508	230,930	
35	157,55	6981670,788	331306,218	231,940	
36	160,00	6981672,671	331307,794	232,267	
37	163,78	6981675,568	331310,218	232,770	
38	169,14	6981679,668	331313,678	233,430	
39	174,24	6981683,548	331316,988	233,950	
40	179,29	6981686,828	331320,818	234,480	

41	180,00	6981687,269	331321,381	234,523	
42	185,99	6981690,968	331326,098	234,880	
43	191,40	6981694,228	331330,408	235,120	
44	197,56	6981698,108	331335,188	235,430	
45	200,00	6981699,228	331337,362	235,471	
46	204,19	6981701,148	331341,088	235,540	
47	210,22	6981705,978	331344,698	235,940	
48	215,99	6981709,748	331349,058	236,030	
49	220,00	6981712,460	331352,018	236,118	
50	223,28	6981714,678	331354,438	236,190	
51	229,52	6981718,748	331359,168	236,420	
52	235,06	6981722,248	331363,458	236,550	
53	240,00	6981725,341	331367,311	236,756	
54	240,59	6981725,708	331367,768	236,780	
55	246,12	6981729,188	331372,068	237,030	
56	252,34	6981733,028	331376,958	237,290	
57	257,62	6981736,318	331381,088	237,520	
58	260,00	6981737,869	331382,898	237,552	
59	263,52	6981740,158	331385,568	237,600	
60	269,43	6981744,138	331389,938	237,750	
61	275,00	6981748,038	331393,918	238,100	
62	280,00	6981751,427	331397,595	238,388	
63	280,21	6981751,568	331397,748	238,400	
64	285,52	6981755,158	331401,658	238,680	
65	290,88	6981758,748	331405,648	238,880	
66	296,75	6981762,518	331410,138	239,180	
67	300,00	6981764,656	331412,590	239,417	
68	301,83	6981765,858	331413,968	239,550	
69	307,03	6981769,328	331417,838	239,950	
70	313,58	6981773,498	331422,898	240,940	
71	318,92	6981776,928	331426,988	244,770	
72	320,00	6981777,164	331428,041	245,383	
73	324,22	6981778,088	331432,158	247,780	
74	331,23	6981782,618	331437,508	246,300	
75	340,00	6981787,891	331444,516	248,110	
76	341,74	6981788,938	331445,908	248,470	
77	353,33	6981795,818	331455,238	254,390	
78	359,20	6981799,328	331459,938	254,640	
79	360,00	6981799,839	331460,553	254,244	
80	365,66	6981803,458	331464,908	251,440	
81	373,73	6981808,628	331471,098	250,790	
82	380,00	6981812,690	331475,878	251,563	
83	384,92	6981815,878	331479,628	252,170	
84	390,48	6981819,498	331483,848	250,790	
85	397,90	6981824,748	331489,088	252,290	
86	400,00	6981826,298	331490,505	251,841	
87	404,21	6981829,408	331493,348	250,940	

88	409,43	6981833,408	331496,698	250,370	
89	416,44	6981838,328	331501,688	250,750	
90	420,00	6981840,704	331504,341	252,873	
91	423,77	6981843,218	331507,148	255,120	
92	432,05	6981850,198	331511,598	254,790	
93	437,46	6981852,948	331516,258	255,350	
94	440,00	6981854,414	331518,336	255,512	
95	442,49	6981855,848	331520,368	255,670	
96	447,43	6981858,454	331524,567	255,830	
97	452,69	6981861,928	331528,518	256,100	
98	457,95	6981865,158	331532,668	257,230	
99	460,00	6981866,427	331534,279	257,886	
100	463,30	6981868,468	331536,868	258,940	
101	468,64	6981871,748	331541,088	260,170	
102	477,71	6981877,318	331548,238	262,040	
103	480,00	6981878,595	331550,145	262,881	
104	482,92	6981880,218	331552,568	263,950	
105	487,98	6981884,024	331555,914	264,847	NA-MD - 19/07/11
106	489,07	6981884,739	331556,737	265,170	
107	493,11	6981887,395	331559,781	266,842	
108	498,52	6981890,949	331563,859	269,410	
109	500,00	6981891,920	331564,972	270,249	
110	504,69	6981895,003	331568,510	272,917	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S8

RIO URUGUAI

DATA: 22/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 265,232 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN08

ALTITUDE: 266,375 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6984664,251	325384,494	267,673	ME
2	2,72	6984665,264	325387,018	265,232	NA-ME - 22/07/11
3	3,41	6984665,521	325387,659	264,393	
4	3,98	6984665,621	325388,218	264,220	
5	8,74	6984666,928	325392,802	257,000	
6	14,46	6984669,518	325397,902	252,440	
7	20,00	6984671,638	325403,015	247,739	
8	20,10	6984671,678	325403,112	247,650	
9	25,33	6984673,391	325408,050	245,350	
10	30,64	6984675,574	325412,884	241,250	
11	36,22	6984677,314	325418,194	238,230	
12	40,00	6984678,668	325421,720	236,823	
13	42,32	6984679,497	325423,882	235,960	
14	48,63	6984681,474	325429,875	234,820	
15	53,76	6984683,814	325434,445	234,330	
16	59,81	6984686,378	325439,927	233,760	
17	60,00	6984686,460	325440,096	233,747	
18	65,19	6984688,728	325444,767	233,380	
19	72,72	6984691,305	325451,839	233,710	
20	80,00	6984693,907	325458,638	233,996	
21	80,61	6984694,125	325459,209	234,020	
22	85,60	6984696,038	325463,821	234,370	
23	95,09	6984699,532	325472,635	234,080	
24	100,00	6984701,226	325477,249	233,358	
25	100,19	6984701,292	325477,429	233,330	
26	105,28	6984703,252	325482,119	232,570	
27	110,45	6984705,093	325486,956	231,420	
28	116,11	6984707,162	325492,225	230,810	
29	120,00	6984708,649	325495,818	230,863	
30	126,33	6984711,069	325501,669	230,950	
31	132,25	6984713,629	325506,999	234,160	
32	138,03	6984716,069	325512,249	233,480	
33	140,00	6984716,732	325514,100	233,093	
34	144,29	6984718,179	325518,139	232,250	
35	150,40	6984720,009	325523,969	230,310	
36	155,62	6984721,829	325528,859	230,030	
37	160,00	6984723,464	325532,924	229,781	
38	160,90	6984723,799	325533,759	229,730	
39	169,54	6984727,073	325541,753	229,620	
40	174,86	6984729,033	325546,697	229,670	

41	180,00	6984731,046	325551,430	229,932	
42	181,34	6984731,572	325552,666	230,000	
43	186,40	6984733,197	325557,454	230,230	
44	191,43	6984735,313	325562,020	230,580	
45	197,49	6984738,075	325567,409	231,110	
46	200,00	6984739,104	325569,701	231,309	
47	202,54	6984740,146	325572,019	231,510	
48	207,99	6984742,172	325577,075	232,170	
49	213,49	6984744,832	325581,895	232,360	
50	218,59	6984746,337	325586,763	232,670	
51	220,00	6984746,958	325588,030	232,782	
52	224,11	6984748,767	325591,723	233,110	
53	230,19	6984750,858	325597,430	233,470	
54	236,10	6984752,951	325602,953	233,650	
55	240,00	6984754,346	325606,599	233,842	
56	241,58	6984754,911	325608,076	233,920	
57	246,51	6984756,604	325612,708	234,230	
58	251,69	6984758,452	325617,541	234,520	
59	257,20	6984760,501	325622,663	234,750	
60	260,00	6984761,174	325625,377	234,948	
61	262,85	6984761,859	325628,139	235,150	
62	268,04	6984763,486	325633,067	235,550	
63	272,77	6984765,098	325637,523	235,820	
64	277,78	6984766,851	325642,215	236,050	
65	280,00	6984767,710	325644,259	236,234	
66	284,52	6984769,458	325648,424	236,610	
67	289,98	6984771,591	325653,449	237,020	
68	300,00	6984775,545	325662,660	243,878	
69	314,37	6984781,213	325675,868	253,710	
70	320,00	6984783,272	325681,105	253,285	
71	320,33	6984783,394	325681,414	253,260	
72	325,86	6984785,479	325686,533	252,900	
73	332,67	6984788,369	325692,699	252,710	
74	337,89	6984789,889	325697,689	252,670	
75	340,00	6984790,652	325699,661	252,683	
76	346,14	6984792,869	325705,389	252,720	
77	351,44	6984794,559	325710,409	252,120	
78	356,78	6984796,169	325715,499	251,930	
79	360,00	6984797,111	325718,581	252,003	
80	362,08	6984797,719	325720,569	252,050	
81	380,00	6984804,440	325737,182	253,976	
82	382,27	6984805,292	325739,288	254,220	
83	390,30	6984808,515	325746,635	254,480	
84	396,23	6984810,577	325752,204	255,330	
85	400,00	6984811,878	325755,739	255,773	
86	401,59	6984812,426	325757,229	255,960	
87	406,87	6984814,487	325762,087	257,710	

88	415,19	6984817,129	325769,979	258,400	
89	420,00	6984819,775	325774,000	259,021	
90	420,23	6984819,899	325774,189	259,050	
91	425,22	6984822,048	325778,700	259,580	
92	430,15	6984823,943	325783,251	260,820	
93	435,21	6984825,697	325787,990	262,250	
94	439,30	6984827,172	325791,808	262,910	
95	440,00	6984827,445	325792,453	262,955	
96	441,63	6984828,080	325793,957	263,060	
97	449,05	6984831,223	325800,679	264,173	
98	452,77	6984832,608	325804,132	265,181	NA-MD -22/07/11
99	460,00	6984835,299	325810,839	267,613	
100	460,36	6984835,434	325811,175	267,714	
101	468,59	6984838,498	325818,813	270,229	
102	475,29	6984840,993	325825,031	272,369	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S7

RIO URUGUAI

DATA: 22/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 264,360 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN07

ALTITUDE: 275,623 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6992764,767	315461,590	275,114	ME
2	8,30	6992771,824	315457,221	274,246	
3	19,06	6992781,021	315451,637	272,604	
4	20,00	6992781,825	315451,149	272,482	
5	30,59	6992790,879	315445,656	271,106	
6	37,09	6992796,435	315442,283	270,244	
7	40,00	6992798,923	315440,772	268,023	
8	40,05	6992798,965	315440,747	267,924	
9	45,84	6992803,914	315437,742	267,446	
10	48,69	6992806,350	315436,263	268,379	
11	58,20	6992814,480	315431,331	266,493	
12	60,00	6992816,020	315430,396	266,111	
13	66,52	6992821,592	315427,013	264,360	NA-ME - 22/07/11
14	69,75	6992824,353	315425,337	264,061	
15	70,19	6992824,752	315425,151	262,800	
16	75,58	6992829,312	315422,281	261,310	
17	80,00	6992832,916	315419,716	260,001	
18	80,65	6992833,442	315419,341	259,810	
19	85,83	6992837,982	315416,841	258,730	
20	90,99	6992842,422	315414,201	257,680	
21	96,34	6992846,912	315411,301	256,710	
22	100,00	6992849,789	315409,038	256,303	
23	102,00	6992851,362	315407,801	256,080	
24	107,48	6992855,662	315404,411	255,530	
25	112,59	6992859,652	315401,221	255,160	
26	117,92	6992864,152	315398,351	253,190	
27	120,00	6992865,971	315397,347	252,858	
28	123,43	6992868,972	315395,691	252,310	
29	128,86	6992873,832	315393,261	251,560	
30	134,05	6992878,312	315390,641	251,040	
31	139,30	6992882,862	315388,021	250,360	
32	140,00	6992883,458	315387,656	250,258	
33	144,32	6992887,142	315385,401	249,630	
34	149,32	6992891,352	315382,701	249,130	
35	154,49	6992895,782	315380,031	248,490	
36	159,76	6992900,382	315377,461	248,100	
37	160,00	6992900,590	315377,348	248,082	
38	164,94	6992904,932	315375,001	247,710	
39	170,59	6992909,812	315372,141	247,360	
40	176,00	6992914,562	315369,561	246,880	

41	180,00	6992918,071	315367,635	246,528	
42	181,01	6992918,952	315367,151	246,440	
43	188,16	6992925,212	315363,691	245,890	
44	193,36	6992929,712	315361,081	245,650	
45	199,84	6992935,212	315357,661	245,310	
46	200,00	6992935,354	315357,580	245,305	
47	206,36	6992940,892	315354,451	245,110	
48	211,52	6992945,342	315351,831	244,950	
49	216,68	6992949,732	315349,121	244,810	
50	220,00	6992952,571	315347,408	244,735	
51	223,75	6992955,782	315345,471	244,650	
52	229,05	6992960,392	315342,851	244,510	
53	234,21	6992964,972	315340,471	244,540	
54	239,32	6992969,422	315337,961	244,500	
55	240,00	6992970,002	315337,611	244,541	
56	245,28	6992974,522	315334,881	244,860	
57	252,15	6992980,072	315330,841	245,330	
58	258,80	6992985,682	315327,261	246,090	
59	260,00	6992986,673	315326,584	246,199	
60	263,85	6992989,852	315324,411	246,550	
61	270,38	6992995,262	315320,761	246,990	
62	275,71	6992999,882	315318,101	247,580	
63	280,00	6993003,750	315316,241	247,853	
64	283,25	6993006,682	315314,831	248,060	
65	290,14	6993012,842	315311,751	247,950	
66	295,20	6993017,322	315309,411	247,130	
67	300,00	6993021,451	315306,953	245,233	
68	300,51	6993021,892	315306,691	245,030	
69	306,22	6993026,752	315303,691	243,180	
70	314,24	6993033,452	315299,291	241,980	
71	320,00	6993038,275	315296,143	241,234	
72	320,19	6993038,432	315296,041	241,210	
73	325,61	6993042,852	315292,901	240,690	
74	331,00	6993047,262	315289,801	241,080	
75	336,89	6993052,182	315286,561	242,290	
76	340,00	6993054,851	315284,965	242,956	
77	342,07	6993056,632	315283,901	243,400	
78	348,70	6993062,322	315280,511	243,000	
79	353,99	6993066,832	315277,741	242,460	
80	359,49	6993071,432	315274,731	240,100	
81	360,00	6993071,881	315274,485	240,013	
82	365,75	6993076,922	315271,721	239,040	
83	371,03	6993081,652	315269,381	236,530	
84	377,09	6993087,292	315267,151	232,190	
85	380,00	6993089,929	315265,922	230,763	
86	383,43	6993093,041	315264,472	229,080	
87	389,39	6993097,803	315260,900	225,450	

88	399,46	6993106,138	315255,244	223,150	
89	400,00	6993106,603	315254,967	223,112	
90	407,60	6993113,134	315251,076	222,580	
91	413,53	6993118,343	315248,248	222,440	
92	420,00	6993123,925	315244,976	222,421	
93	423,54	6993126,976	315243,188	222,410	
94	429,11	6993131,596	315240,078	222,330	
95	437,03	6993138,585	315236,341	222,190	
96	440,00	6993141,061	315234,702	222,173	
97	443,92	6993144,325	315232,541	222,150	
98	449,60	6993149,302	315229,792	221,490	
99	454,86	6993153,802	315227,072	221,960	
100	460,00	6993158,142	315224,315	221,719	
101	460,20	6993158,307	315224,211	221,710	
102	465,93	6993162,927	315220,821	221,100	
103	470,85	6993167,442	315218,851	220,750	
104	480,00	6993175,184	315213,977	220,081	
105	480,29	6993175,432	315213,821	220,060	
106	485,89	6993180,002	315210,591	219,810	
107	491,53	6993184,372	315207,021	219,740	
108	498,23	6993189,272	315202,461	219,930	
109	500,00	6993190,643	315201,336	219,823	
110	506,38	6993195,572	315197,291	219,440	
111	511,83	6993200,102	315194,261	219,390	
112	519,08	6993206,242	315190,401	219,080	
113	520,00	6993207,021	315189,909	218,866	
114	524,12	6993210,502	315187,711	217,910	
115	529,30	6993214,982	315185,111	218,790	
116	535,06	6993220,102	315182,461	218,230	
117	540,00	6993224,563	315180,343	219,795	
118	540,96	6993225,432	315179,931	220,100	
119	547,11	6993231,032	315177,381	223,830	
120	553,94	6993237,152	315174,371	225,750	
121	560,00	6993242,686	315171,889	225,780	
122	560,09	6993242,772	315171,851	225,780	
123	567,49	6993249,142	315168,101	225,850	
124	574,39	6993254,532	315163,791	225,930	
125	579,49	6993258,507	315160,587	225,700	
126	580,00	6993258,955	315160,348	225,757	
127	584,51	6993262,938	315158,224	226,260	
128	590,28	6993267,885	315155,270	225,230	
129	597,31	6993273,895	315151,610	225,950	
130	600,00	6993276,266	315150,346	225,652	
131	602,72	6993278,666	315149,067	225,350	
132	611,11	6993286,051	315145,080	227,160	
133	618,97	6993292,772	315141,011	225,860	
134	620,00	6993293,703	315140,568	226,013	

135	626,93	6993299,962	315137,591	227,040	
136	636,60	6993308,192	315132,511	231,710	
137	640,00	6993311,177	315130,887	234,266	
138	648,49	6993318,632	315126,831	240,650	
139	653,62	6993323,032	315124,191	243,480	
140	658,92	6993327,592	315121,491	246,340	
141	660,00	6993328,539	315120,966	246,649	
142	665,23	6993333,112	315118,431	248,140	
143	670,52	6993337,662	315115,731	251,060	
144	675,79	6993342,212	315113,081	253,860	
145	680,00	6993345,568	315110,532	255,914	
146	681,06	6993346,412	315109,891	256,430	
147	684,37	6993348,969	315107,797	257,790	
148	687,63	6993351,577	315105,841	260,080	
149	691,48	6993354,802	315103,727	263,110	
150	697,57	6993359,797	315100,244	264,062	
151	698,28	6993360,404	315099,876	264,338	NA-MD - 22/07/11
152	700,00	6993361,874	315098,983	266,209	
153	700,23	6993362,071	315098,864	266,400	
154	701,99	6993363,575	315097,950	267,819	
155	704,09	6993365,370	315096,860	269,637	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S6

RIO URUGUAI

DATA: 22/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 265,032 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN06

ALTITUDE: 272,781 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6987367,353	304686,503	271,765	ME
2	3,39	6987370,150	304684,588	270,143	
3	7,82	6987373,805	304682,084	269,020	
4	18,18	6987382,354	304676,231	266,917	
5	20,00	6987383,855	304675,203	266,545	
6	25,28	6987388,212	304672,220	265,463	
7	25,80	6987388,641	304671,926	265,032	NA-ME - 22/07/11
8	28,74	6987391,324	304670,730	263,740	
9	33,83	6987395,694	304668,110	261,840	
10	39,63	6987400,464	304664,810	259,150	
11	40,00	6987400,745	304664,575	258,918	
12	44,79	6987404,414	304661,500	255,880	
13	50,04	6987408,105	304657,760	253,150	
14	55,45	6987412,385	304654,450	250,110	
15	60,00	6987416,177	304651,939	247,991	
16	60,56	6987416,645	304651,630	247,730	
17	65,95	6987420,975	304648,420	244,260	
18	70,96	6987425,055	304645,510	242,430	
19	76,30	6987429,305	304642,290	240,810	
20	80,00	6987432,361	304640,196	240,366	
21	82,22	6987434,195	304638,940	240,100	
22	87,73	6987438,575	304635,600	239,300	
23	93,09	6987442,915	304632,450	237,940	
24	99,49	6987448,215	304628,860	236,400	
25	100,00	6987448,647	304628,598	236,285	
26	105,16	6987453,065	304625,930	235,110	
27	114,77	6987461,345	304621,050	227,700	
28	120,00	6987465,904	304618,492	227,595	
29	120,23	6987466,105	304618,380	227,590	
30	125,62	6987470,665	304615,500	227,490	
31	131,63	6987475,675	304612,190	227,640	
32	137,86	6987480,855	304608,720	227,290	
33	140,00	6987482,627	304607,525	227,230	
34	144,63	6987486,465	304604,940	227,100	
35	150,19	6987491,005	304601,730	226,930	
36	159,36	6987498,505	304596,450	226,790	
37	160,00	6987499,028	304596,080	226,776	
38	165,26	6987503,325	304593,050	226,660	
39	170,63	6987507,715	304589,960	226,960	
40	175,89	6987512,065	304587,000	226,860	

41	180,00	6987515,536	304584,795	226,847	
42	182,29	6987517,465	304583,570	226,840	
43	188,77	6987523,075	304580,310	226,760	
44	196,99	6987530,175	304576,170	226,930	
45	200,00	6987532,742	304574,603	227,002	
46	203,67	6987535,875	304572,690	227,090	
47	208,90	6987540,245	304569,810	227,440	
48	218,02	6987547,795	304564,710	227,640	
49	220,00	6987549,440	304563,600	227,490	
50	223,17	6987552,065	304561,830	227,250	
51	228,79	6987556,855	304558,880	227,380	
52	234,72	6987561,775	304555,580	226,800	
53	240,00	6987566,221	304552,725	226,363	
54	240,03	6987566,245	304552,710	226,360	
55	247,91	6987572,570	304548,004	226,490	
56	254,42	6987576,993	304543,232	226,710	
57	260,00	6987581,652	304540,159	226,800	
58	260,61	6987582,163	304539,822	226,810	
59	265,56	6987586,188	304536,947	226,440	
60	270,80	6987590,498	304533,957	226,380	
61	277,81	6987596,081	304529,730	226,580	
62	280,00	6987597,897	304528,499	226,448	
63	285,81	6987602,701	304525,240	226,100	
64	291,46	6987607,371	304522,048	226,780	
65	297,17	6987611,831	304518,488	227,430	
66	300,00	6987614,374	304517,242	226,851	
67	302,55	6987616,665	304516,120	226,330	
68	309,61	6987621,905	304511,390	225,840	
69	314,81	6987625,805	304507,950	225,330	
70	320,00	6987629,520	304504,326	224,958	
71	321,64	6987630,695	304503,180	224,840	
72	327,61	6987635,538	304499,701	224,280	
73	332,61	6987639,612	304496,791	222,910	
74	338,05	6987643,782	304493,301	223,650	
75	340,00	6987645,407	304492,221	223,587	
76	346,46	6987650,786	304488,644	223,380	
77	355,21	6987658,850	304485,242	217,660	
78	360,00	6987663,129	304483,094	216,962	
79	360,49	6987663,570	304482,872	216,890	
80	365,72	6987667,900	304479,942	216,150	
81	370,92	6987672,060	304476,822	213,790	
82	376,47	6987676,400	304473,372	213,030	
83	380,00	6987679,768	304472,302	211,493	
84	383,83	6987683,413	304471,143	209,830	
85	388,87	6987687,163	304467,773	208,910	
86	397,74	6987693,333	304461,403	209,090	
87	400,00	6987695,323	304460,321	209,785	

88	403,47	6987698,372	304458,663	210,850	
89	409,09	6987703,027	304455,520	211,610	
90	414,32	6987706,927	304452,030	212,960	
91	419,65	6987711,349	304449,060	213,530	
92	420,00	6987711,639	304448,860	213,640	
93	427,18	6987717,539	304444,770	215,890	
94	432,57	6987721,825	304441,495	216,480	
95	438,56	6987726,915	304438,335	217,860	
96	440,00	6987728,116	304437,548	218,111	
97	446,81	6987733,813	304433,813	219,300	
98	453,35	6987739,503	304430,593	221,190	
99	459,00	6987743,823	304426,946	223,700	
100	460,00	6987744,616	304426,343	223,824	
101	464,23	6987747,983	304423,784	224,350	
102	471,23	6987754,163	304420,504	227,340	
103	480,00	6987761,381	304415,516	229,007	
104	491,23	6987770,617	304409,134	231,140	
105	500,00	6987778,073	304404,509	233,742	
106	508,29	6987785,115	304400,140	236,200	
107	516,04	6987791,915	304396,410	236,630	
108	520,00	6987795,196	304394,198	238,494	
109	522,41	6987797,195	304392,850	239,630	
110	527,42	6987801,295	304389,970	241,650	
111	534,93	6987807,345	304385,520	241,480	
112	540,00	6987811,378	304382,451	241,313	
113	541,60	6987812,655	304381,480	241,260	
114	546,69	6987816,595	304378,270	241,140	
115	551,90	6987820,675	304375,030	241,540	
116	557,13	6987824,795	304371,810	241,660	
117	560,00	6987827,186	304370,214	241,770	
118	562,33	6987829,125	304368,920	241,860	
119	568,18	6987833,815	304365,430	242,240	
120	574,16	6987838,195	304361,360	242,800	
121	579,31	6987841,785	304357,660	243,380	
122	580,00	6987842,392	304357,336	243,484	
123	584,49	6987846,355	304355,225	244,160	
124	590,36	6987850,961	304351,586	244,980	
125	596,54	6987856,277	304348,430	247,160	
126	600,00	6987859,107	304346,443	247,942	
127	602,38	6987861,052	304345,076	248,480	
128	608,30	6987866,113	304342,006	250,460	
129	613,28	6987870,320	304339,334	251,740	
130	618,34	6987874,584	304336,605	252,650	
131	620,00	6987875,918	304335,622	253,331	
132	623,43	6987878,677	304333,591	254,740	
133	628,55	6987882,942	304330,749	255,580	
134	634,07	6987887,490	304327,621	257,190	

135	639,29	6987891,705	304324,550	258,500	
136	640,00	6987892,337	304324,218	258,701	
137	644,36	6987896,195	304322,190	259,930	
138	649,52	6987900,785	304319,820	261,350	
139	653,86	6987904,128	304317,062	262,730	
140	658,44	6987907,956	304314,546	263,950	
141	660,00	6987909,405	304313,966	264,188	
142	665,11	6987914,145	304312,066	265,014	NA-MD - 22/07/11
143	666,66	6987915,378	304311,124	265,879	
144	673,52	6987921,037	304307,247	267,154	
145	680,00	6987926,385	304303,584	268,238	
146	684,30	6987929,931	304301,155	268,958	
147	695,36	6987939,056	304294,905	270,817	
148	700,00	6987942,911	304292,319	271,451	
149	701,73	6987944,346	304291,356	271,687	
150	705,86	6987947,771	304289,048	273,528	
151	712,88	6987953,544	304285,053	275,482	
152	720,00	6987959,461	304281,090	276,929	
153	722,00	6987961,122	304279,977	277,335	
154	731,62	6987969,008	304274,467	278,684	
155	740,00	6987975,917	304269,724	280,511	
156	741,65	6987977,277	304268,790	280,871	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S5

RIO URUGUAI

DATA: 22/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 264,677 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN05

ALTITUDE: 275,907 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6996409,581	301694,419	275,053	ME
2	7,61	6996416,698	301697,115	273,673	
3	14,35	6996423,001	301699,502	271,716	
4	20,00	6996428,284	301701,503	270,226	
5	25,28	6996433,223	301703,374	268,832	
6	34,19	6996441,556	301706,529	266,729	
7	40,00	6996446,988	301708,587	265,530	
8	42,94	6996449,739	301709,629	264,923	
9	43,84	6996450,581	301709,947	264,692	NA-ME - 22/07/11
10	49,24	6996455,566	301712,021	263,750	
11	53,97	6996459,990	301713,679	262,400	
12	56,98	6996462,767	301714,840	262,360	
13	60,00	6996465,631	301715,813	260,948	
14	62,63	6996468,120	301716,658	259,720	
15	68,04	6996473,249	301718,369	257,570	
16	73,38	6996478,306	301720,102	256,280	
17	78,76	6996483,327	301722,039	255,200	
18	80,00	6996484,484	301722,475	254,981	
19	84,01	6996488,232	301723,886	254,270	
20	89,44	6996493,293	301725,862	253,350	
21	94,64	6996498,136	301727,766	252,500	
22	100,00	6996503,112	301729,756	251,988	
23	100,61	6996503,679	301729,983	251,930	
24	106,21	6996509,015	301731,682	251,160	
25	111,59	6996514,015	301733,652	250,660	
26	116,95	6996519,029	301735,549	250,160	
27	120,00	6996521,893	301736,609	249,774	
28	122,09	6996523,848	301737,333	249,510	
29	127,37	6996528,685	301739,462	248,950	
30	132,98	6996533,921	301741,477	248,500	
31	139,78	6996540,331	301743,743	248,030	
32	140,00	6996540,538	301743,822	248,043	
33	146,35	6996546,463	301746,101	248,410	
34	154,72	6996554,163	301749,381	248,560	
35	160,00	6996559,141	301751,146	248,895	
36	160,55	6996559,663	301751,331	248,930	
37	165,88	6996564,670	301753,141	248,950	
38	173,59	6996571,754	301756,177	249,820	
39	178,65	6996576,584	301757,687	250,060	
40	180,00	6996577,840	301758,195	250,185	

41	184,07	6996581,610	301759,719	250,560	
42	189,40	6996586,680	301761,359	250,860	
43	194,82	6996591,555	301763,742	251,380	
44	200,00	6996596,490	301765,311	252,104	
45	201,62	6996598,035	301765,802	252,330	
46	206,72	6996602,905	301767,302	252,900	
47	211,98	6996607,852	301769,093	253,760	
48	217,02	6996612,527	301770,973	254,270	
49	220,00	6996615,349	301771,942	254,594	
50	221,99	6996617,226	301772,587	254,810	
51	227,36	6996622,239	301774,515	255,420	
52	233,01	6996627,468	301776,660	255,950	
53	237,84	6996631,926	301778,515	256,410	
54	240,00	6996633,985	301779,180	256,574	
55	243,11	6996636,946	301780,135	256,810	
56	248,30	6996641,782	301782,009	257,180	
57	254,54	6996647,582	301784,319	257,360	
58	260,00	6996652,763	301786,040	257,321	
59	260,21	6996652,963	301786,106	257,320	
60	265,62	6996657,893	301788,326	257,020	
61	271,17	6996663,180	301790,010	256,510	
62	277,13	6996668,660	301792,350	255,870	
63	280,00	6996671,368	301793,315	255,558	
64	282,28	6996673,518	301794,082	255,310	
65	287,70	6996678,578	301796,002	254,760	
66	292,71	6996683,326	301797,625	254,200	
67	298,12	6996688,356	301799,605	253,300	
68	300,00	6996690,087	301800,343	253,039	
69	303,39	6996693,206	301801,673	252,570	
70	309,23	6996698,696	301803,653	251,880	
71	314,51	6996703,592	301805,649	251,310	
72	320,00	6996708,708	301807,631	250,480	
73	320,47	6996709,142	301807,799	250,410	
74	325,51	6996713,881	301809,529	249,750	
75	330,57	6996718,621	301811,309	249,120	
76	336,22	6996723,882	301813,360	248,400	
77	340,00	6996727,457	301814,587	247,818	
78	341,61	6996728,982	301815,110	247,570	
79	347,03	6996734,027	301817,095	246,780	
80	352,55	6996739,217	301818,975	246,110	
81	357,90	6996744,244	301820,806	245,270	
82	360,00	6996746,210	301821,532	244,844	
83	363,07	6996749,094	301822,596	244,220	
84	368,25	6996753,954	301824,366	243,430	
85	373,76	6996759,112	301826,325	242,620	
86	379,40	6996764,342	301828,421	241,780	
87	380,00	6996764,895	301828,658	241,677	

88	385,07	6996769,552	301830,651	240,810	
89	390,13	6996774,390	301832,156	239,850	
90	396,43	6996780,220	301834,536	238,820	
91	400,00	6996783,566	301835,784	238,277	
92	403,27	6996786,632	301836,928	237,780	
93	409,02	6996792,078	301838,759	236,830	
94	414,25	6996796,873	301840,856	235,960	
95	420,00	6996802,325	301842,679	235,513	
96	420,68	6996802,973	301842,896	235,460	
97	426,38	6996808,344	301844,808	235,060	
98	432,49	6996813,874	301847,398	235,150	
99	438,54	6996819,597	301849,362	235,750	
100	440,00	6996820,949	301849,908	235,935	
101	444,47	6996825,091	301851,579	236,500	
102	451,39	6996831,670	301853,724	237,320	
103	456,88	6996836,895	301855,432	237,030	
104	460,00	6996839,782	301856,606	235,787	
105	462,78	6996842,355	301857,652	234,680	
106	469,18	6996848,355	301859,872	231,000	
107	475,48	6996854,285	301862,012	230,110	
108	480,00	6996858,516	301863,605	227,852	
109	485,61	6996863,765	301865,582	225,050	
110	490,76	6996868,575	301867,432	222,250	
111	496,14	6996873,645	301869,212	221,600	
112	500,00	6996877,234	301870,643	221,344	
113	504,00	6996880,945	301872,122	221,080	
114	510,11	6996886,635	301874,352	220,750	
115	515,64	6996891,775	301876,412	220,220	
116	520,00	6996895,813	301878,048	220,038	
117	522,12	6996897,775	301878,842	219,950	
118	532,49	6996907,385	301882,732	219,620	
119	538,18	6996912,705	301884,752	219,720	
120	540,00	6996914,423	301885,369	219,774	
121	544,63	6996918,775	301886,932	219,910	
122	552,94	6996926,665	301889,562	219,650	
123	558,69	6996932,115	301891,392	219,300	
124	560,00	6996933,354	301891,818	219,407	
125	564,94	6996938,025	301893,422	219,810	
126	573,78	6996946,245	301896,662	219,950	
127	580,00	6996952,065	301898,872	219,777	
128	580,62	6996952,645	301899,092	219,760	
129	585,93	6996957,605	301900,992	219,620	
130	591,88	6996963,225	301902,942	218,520	
131	598,10	6996968,978	301905,292	218,170	
132	600,00	6996970,719	301906,064	217,945	
133	603,68	6996974,086	301907,557	217,510	
134	609,72	6996979,677	301909,823	216,780	

135	614,98	6996984,593	301911,702	216,530	
136	620,00	6996989,363	301913,271	216,455	
137	622,31	6996991,555	301913,992	216,420	
138	630,14	6996998,695	301917,222	216,100	
139	636,19	6997004,085	301919,962	215,880	
140	640,00	6997007,754	301920,988	215,844	
141	641,48	6997009,180	301921,387	215,830	
142	648,15	6997015,402	301923,792	216,020	
143	655,08	6997021,687	301926,718	216,210	
144	660,00	6997026,372	301928,207	215,660	
145	662,05	6997028,327	301928,828	215,430	
146	669,39	6997035,249	301931,273	215,150	
147	678,78	6997044,305	301933,742	215,500	
148	680,00	6997045,469	301934,109	215,496	
149	688,49	6997053,569	301936,664	215,470	
150	693,86	6997058,544	301938,664	215,660	
151	698,93	6997063,365	301940,254	216,060	
152	700,00	6997064,346	301940,677	216,099	
153	705,80	6997069,673	301942,972	216,310	
154	711,19	6997074,751	301944,767	215,910	
155	717,51	6997080,597	301947,178	215,480	
156	720,00	6997082,938	301948,027	215,345	
157	724,88	6997087,521	301949,691	215,080	
158	730,68	6997092,598	301952,512	214,670	
159	736,28	6997097,881	301954,358	214,670	
160	740,00	6997101,392	301955,587	214,443	
161	743,00	6997104,221	301956,578	214,260	
162	751,43	6997112,139	301959,487	213,920	
163	756,81	6997116,979	301961,827	213,550	
164	760,00	6997119,957	301962,974	213,536	
165	763,71	6997123,422	301964,308	213,520	
166	769,02	6997128,448	301966,000	213,470	
167	774,25	6997133,455	301967,522	213,870	
168	780,00	6997138,986	301969,096	214,809	
169	780,86	6997139,815	301969,332	214,950	
170	785,68	6997144,270	301971,154	215,460	
171	791,54	6997149,706	301973,360	215,780	
172	797,30	6997155,246	301974,920	215,420	
173	800,00	6997157,709	301976,034	215,283	
174	804,02	6997161,374	301977,693	215,080	
175	809,68	6997166,584	301979,893	214,900	
176	815,84	6997172,349	301982,053	214,550	
177	820,00	6997176,346	301983,223	214,597	
178	822,86	6997179,094	301984,027	214,630	
179	831,44	6997187,455	301985,942	214,580	
180	836,76	6997192,035	301988,639	214,610	
181	840,00	6997195,103	301989,695	214,674	

182	841,83	6997196,834	301990,291	214,710	
183	848,01	6997202,592	301992,531	214,980	
184	853,94	6997208,004	301994,957	217,120	
185	859,59	6997213,024	301997,547	218,150	
186	860,00	6997213,400	301997,713	218,268	
187	865,69	6997218,601	302000,009	219,900	
188	870,58	6997223,175	302001,742	221,200	
189	880,00	6997232,060	302004,881	226,350	
190	884,68	6997236,477	302006,442	228,910	
191	890,36	6997241,690	302008,698	231,430	
192	895,67	6997246,687	302010,472	232,980	
193	900,00	6997250,578	302012,378	233,665	
194	901,49	6997251,915	302013,032	233,900	
195	906,84	6997257,165	302014,052	234,080	
196	913,91	6997263,935	302016,102	233,980	
197	919,92	6997269,465	302018,462	233,870	
198	920,00	6997269,534	302018,497	233,867	
199	926,01	6997274,895	302021,222	233,650	
200	933,47	6997281,535	302024,602	233,710	
201	940,00	6997287,496	302027,281	234,110	
202	942,44	6997289,725	302028,282	234,260	
203	948,87	6997295,665	302030,742	234,820	
204	954,45	6997300,875	302032,732	235,710	
205	960,00	6997306,076	302034,671	235,941	
206	960,95	6997306,965	302035,002	235,980	
207	966,15	6997311,995	302036,322	236,350	
208	971,97	6997317,645	302037,722	236,680	
209	978,16	6997323,745	302038,782	237,670	
210	980,00	6997325,364	302039,653	237,844	
211	983,43	6997328,389	302041,278	238,170	
212	989,55	6997334,087	302043,513	239,010	
213	995,56	6997339,785	302045,412	240,180	
214	1000,00	6997343,924	302047,018	241,164	
215	1003,59	6997347,271	302048,317	241,960	
216	1010,32	6997353,472	302050,943	243,380	
217	1015,70	6997358,611	302052,507	245,350	
218	1020,00	6997362,747	302053,696	246,655	
219	1021,80	6997364,475	302054,192	247,200	
220	1027,99	6997370,085	302056,812	248,950	
221	1033,08	6997374,785	302058,762	250,700	
222	1038,31	6997379,475	302061,072	252,200	
223	1040,00	6997381,007	302061,797	252,698	
224	1043,85	6997384,485	302063,442	253,830	
225	1048,65	6997389,225	302064,239	255,330	
226	1054,52	6997394,811	302066,026	256,930	
227	1059,52	6997399,392	302068,037	258,460	
228	1060,00	6997399,818	302068,253	258,634	

229	1064,87	6997404,165	302070,452	260,410	
230	1069,91	6997409,045	302071,702	261,930	
231	1075,09	6997413,115	302074,902	263,300	
232	1079,85	6997417,709	302076,148	263,660	
233	1080,00	6997417,850	302076,209	263,753	
234	1081,48	6997419,202	302076,797	264,677	NA-MD - 22/07/11
235	1082,49	6997420,147	302077,154	265,199	
236	1084,66	6997422,176	302077,923	265,547	
237	1090,60	6997427,733	302080,022	267,210	
238	1099,41	6997435,972	302083,142	270,756	
239	1100,00	6997436,529	302083,353	270,871	
240	1105,29	6997441,471	302085,225	271,891	
241	1112,33	6997448,053	302087,723	274,869	
242	1115,10	6997450,657	302088,669	275,398	
243	1118,46	6997453,797	302089,864	277,110	
244	1120,00	6997455,242	302090,411	277,816	
245	1123,41	6997458,426	302091,617	279,373	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S4

RIO URUGUAI

DATA: 22/07/11

NÍVEL D'ÁGUA: 264,676 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN04

ALTITUDE: 283,616 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6994891,986	297426,319	283,301	ME
2	6,31	6994894,467	297432,121	282,164	
3	12,68	6994896,968	297437,981	280,303	
4	17,78	6994898,952	297442,679	277,947	
5	20,00	6994899,829	297444,717	276,823	
6	22,92	6994900,983	297447,401	275,344	
7	26,52	6994902,396	297450,712	273,189	
8	31,20	6994904,228	297455,018	270,276	
9	35,05	6994905,806	297458,531	267,227	
10	38,32	6994907,023	297461,567	264,605	NA-ME - 22/07/11
11	40,00	6994908,158	297462,802	263,095	
12	41,65	6994909,274	297464,018	261,610	
13	46,76	6994911,864	297468,428	258,920	
14	50,62	6994914,746	297470,982	256,540	
15	57,27	6994918,614	297476,399	248,730	
16	60,00	6994919,239	297479,054	246,533	
17	62,51	6994919,814	297481,499	244,510	
18	67,82	6994921,164	297486,629	239,880	
19	73,13	6994923,484	297491,409	236,230	
20	78,30	6994925,284	297496,259	231,440	
21	80,00	6994926,159	297497,714	229,203	
22	80,74	6994926,540	297498,347	228,230	
23	84,05	6994928,269	297501,166	227,440	
24	91,00	6994931,847	297507,125	227,320	
25	96,01	6994933,577	297511,835	224,990	
26	100,00	6994935,157	297515,494	223,977	
27	101,21	6994935,637	297516,605	223,670	
28	106,23	6994937,427	297521,295	223,140	
29	110,80	6994938,648	297525,702	222,470	
30	115,04	6994940,569	297529,481	222,220	
31	120,00	6994942,325	297534,117	222,214	
32	122,74	6994943,295	297536,679	222,210	
33	128,06	6994946,085	297541,209	222,000	
34	133,21	6994948,385	297545,819	221,680	
35	138,33	6994950,415	297550,519	221,540	
36	140,00	6994950,983	297552,088	221,528	
37	145,15	6994952,735	297556,929	221,490	
38	150,58	6994954,555	297562,049	221,590	
39	155,60	6994956,165	297566,799	221,700	
40	160,00	6994957,808	297570,884	221,786	

41	161,71	6994958,445	297572,469	221,820	
42	166,96	6994960,585	297577,259	221,980	
43	172,35	6994963,115	297582,019	222,110	
44	177,65	6994965,915	297586,529	222,080	
45	180,00	6994966,708	297588,737	222,089	
46	182,90	6994967,687	297591,462	222,100	
47	188,68	6994970,011	297596,757	222,240	
48	194,07	6994971,561	297601,922	222,330	
49	199,59	6994972,981	297607,254	222,400	
50	200,00	6994973,144	297607,632	222,404	
51	205,08	6994975,151	297612,294	222,450	
52	210,36	6994977,001	297617,244	222,500	
53	215,67	6994978,921	297622,194	222,540	
54	220,00	6994980,459	297626,242	222,483	
55	221,02	6994980,821	297627,194	222,470	
56	226,03	6994982,581	297631,884	222,360	
57	234,97	6994986,944	297639,690	222,340	
58	240,00	6994988,859	297644,341	222,414	
59	240,43	6994989,024	297644,740	222,420	
60	246,07	6994990,994	297650,020	222,450	
61	251,17	6994993,054	297654,690	222,470	
62	256,31	6994994,804	297659,520	222,380	
63	260,00	6994995,822	297663,068	222,227	
64	261,39	6994996,204	297664,400	222,170	
65	266,44	6994997,734	297669,220	221,960	
66	271,78	6994999,484	297674,260	221,800	
67	277,05	6995001,224	297679,240	221,780	
68	280,00	6995003,091	297681,520	221,791	
69	285,04	6995006,282	297685,415	221,810	
70	290,15	6995008,032	297690,215	221,930	
71	295,54	6995010,182	297695,165	222,050	
72	300,00	6995012,131	297699,175	222,098	
73	301,12	6995012,622	297700,185	222,110	
74	306,65	6995015,332	297705,005	222,190	
75	312,45	6995016,971	297710,568	222,250	
76	317,71	6995019,401	297715,228	222,180	
77	320,00	6995020,534	297717,221	222,135	
78	323,81	6995022,414	297720,530	222,060	
79	329,21	6995024,954	297725,300	221,980	
80	335,52	6995026,439	297731,433	221,860	
81	340,00	6995028,583	297735,367	221,819	
82	343,13	6995030,080	297738,114	221,790	
83	348,22	6995032,230	297742,734	221,800	
84	353,27	6995033,670	297747,574	221,680	
85	358,65	6995035,440	297752,654	221,580	
86	360,00	6995036,003	297753,877	221,554	
87	363,92	6995037,640	297757,434	221,480	

88	371,95	6995041,624	297764,414	221,440	
89	377,31	6995043,164	297769,544	221,540	
90	380,00	6995043,881	297772,138	221,656	
91	382,90	6995044,654	297774,934	221,780	
92	388,22	6995046,324	297779,984	222,090	
93	393,34	6995047,824	297784,874	222,170	
94	398,54	6995049,534	297789,794	222,030	
95	400,00	6995050,029	297791,164	221,978	
96	403,57	6995051,244	297794,524	221,850	
97	408,74	6995053,154	297799,324	221,790	
98	414,46	6995056,313	297804,093	221,820	
99	420,00	6995058,360	297809,241	221,813	
100	422,88	6995059,423	297811,913	221,810	
101	428,17	6995061,173	297816,913	221,860	
102	433,44	6995062,823	297821,913	221,940	
103	438,56	6995064,613	297826,713	221,990	
104	440,00	6995065,126	297828,058	222,007	
105	443,67	6995066,433	297831,483	222,050	
106	449,50	6995069,437	297836,485	222,100	
107	454,76	6995071,857	297841,155	222,130	
108	460,00	6995074,367	297845,754	222,147	
109	460,83	6995074,767	297846,485	222,150	
110	465,86	6995077,047	297850,965	222,120	
111	471,02	6995079,057	297855,715	222,130	
112	476,34	6995081,227	297860,575	222,070	
113	480,00	6995082,510	297864,002	222,004	
114	481,36	6995082,987	297865,275	221,980	
115	486,74	6995084,717	297870,365	221,930	
116	494,32	6995088,142	297877,136	222,000	
117	499,64	6995089,932	297882,146	221,940	
118	500,00	6995090,068	297882,476	221,932	
119	504,67	6995091,852	297886,786	221,830	
120	509,94	6995093,842	297891,676	221,760	
121	515,14	6995096,012	297896,396	221,700	
122	520,00	6995097,720	297900,947	221,572	
123	520,46	6995097,882	297901,376	221,560	
124	525,53	6995099,922	297906,016	221,460	
125	531,15	6995102,798	297910,848	221,380	
126	537,91	6995105,268	297917,138	221,440	
127	540,00	6995105,995	297919,100	221,520	
128	543,14	6995107,088	297922,048	221,640	
129	548,50	6995108,858	297927,098	221,860	
130	554,01	6995111,338	297932,028	222,060	
131	559,14	6995113,608	297936,618	222,130	
132	560,00	6995114,002	297937,388	222,145	
133	564,19	6995115,908	297941,118	222,220	
134	569,54	6995118,258	297945,928	222,240	

135	576,09	6995120,723	297951,992	222,200	
136	580,00	6995121,975	297955,698	222,228	
137	581,59	6995122,483	297957,202	222,240	
138	586,63	6995124,243	297961,932	222,340	
139	592,01	6995125,893	297967,052	222,440	
140	597,22	6995127,543	297971,992	222,500	
141	600,00	6995128,459	297974,615	222,532	
142	602,38	6995129,243	297976,862	222,560	
143	607,58	6995131,393	297981,592	222,670	
144	612,81	6995133,473	297986,392	222,800	
145	617,85	6995135,759	297990,882	222,920	
146	620,00	6995136,569	297992,879	222,973	
147	623,09	6995137,729	297995,742	223,050	
148	628,22	6995139,819	298000,432	223,230	
149	633,42	6995142,069	298005,112	223,400	
150	638,93	6995143,100	298010,531	224,640	
151	640,00	6995143,657	298011,441	225,025	
152	644,01	6995145,750	298014,861	226,470	
153	653,66	6995150,144	298023,455	226,870	
154	660,00	6995152,695	298029,257	227,009	
155	674,18	6995158,404	298042,235	227,320	
156	680,00	6995160,373	298047,714	228,538	
157	683,02	6995161,394	298050,555	229,170	
158	695,49	6995166,014	298062,141	229,750	
159	700,00	6995167,683	298066,328	230,324	
160	700,60	6995167,904	298066,881	230,400	
161	705,61	6995169,703	298071,561	231,280	
162	710,79	6995171,683	298076,351	232,710	
163	716,03	6995173,803	298081,141	235,280	
164	720,00	6995175,465	298084,746	237,414	
165	721,24	6995175,983	298085,871	238,080	
166	726,47	6995177,973	298090,711	241,180	
167	731,85	6995180,143	298095,631	245,270	
168	736,92	6995182,033	298100,341	248,030	
169	740,00	6995183,194	298103,190	249,322	
170	742,28	6995184,053	298105,301	250,280	
171	747,34	6995185,933	298110,001	251,600	
172	752,57	6995188,073	298114,771	252,520	
173	757,76	6995189,983	298119,591	253,020	
174	760,00	6995190,834	298121,669	253,118	
175	763,01	6995191,973	298124,451	253,250	
176	768,16	6995193,883	298129,241	252,910	
177	773,55	6995195,923	298134,221	252,110	
178	778,70	6995198,708	298138,555	250,790	
179	780,00	6995199,261	298139,736	250,533	
180	783,77	6995200,858	298143,155	249,790	
181	789,08	6995202,938	298148,035	248,770	

182	794,32	6995204,888	298152,895	247,660	
183	799,61	6995206,528	298157,925	246,240	
184	800,00	6995206,666	298158,294	246,083	
185	804,64	6995208,288	298162,645	244,240	
186	809,98	6995209,798	298167,765	242,270	
187	815,16	6995211,518	298172,645	240,120	
188	820,00	6995213,010	298177,254	238,793	
189	820,16	6995213,058	298177,405	238,750	
190	826,59	6995216,052	298183,095	237,420	
191	831,74	6995218,282	298187,735	236,580	
192	837,10	6995220,832	298192,455	235,700	
193	840,00	6995222,070	298195,077	235,211	
194	842,25	6995223,032	298197,115	234,830	
195	847,57	6995225,172	298201,985	234,440	
196	852,67	6995227,162	298206,675	234,200	
197	857,97	6995229,242	298211,555	233,920	
198	860,00	6995230,045	298213,416	233,800	
199	863,03	6995231,242	298216,195	233,620	
200	868,45	6995233,402	298221,175	233,370	
201	874,68	6995235,281	298227,107	233,570	
202	879,80	6995237,371	298231,787	234,260	
203	880,00	6995237,446	298231,971	234,321	
204	884,89	6995239,281	298236,507	235,840	
205	890,23	6995241,301	298241,447	238,010	
206	895,34	6995243,301	298246,147	241,010	
207	900,00	6995244,932	298250,514	243,590	
208	900,40	6995245,071	298250,887	243,810	
209	905,78	6995247,241	298255,807	246,850	
210	911,07	6995249,211	298260,717	249,920	
211	916,21	6995251,341	298265,397	252,430	
212	920,00	6995252,794	298268,900	254,465	
213	921,48	6995253,361	298270,267	255,260	
214	926,79	6995255,521	298275,117	257,430	
215	932,04	6995257,291	298280,057	259,470	
216	937,27	6995258,891	298285,037	261,410	
217	940,00	6995259,825	298287,605	262,115	
218	942,27	6995260,601	298289,737	262,700	
219	945,43	6995262,191	298292,472	264,676	NA-MD - 22/07/11
220	950,56	6995263,700	298297,369	266,160	
221	955,70	6995265,717	298302,097	267,794	
222	960,00	6995267,406	298306,055	268,618	
223	967,59	6995270,384	298313,034	270,072	
224	973,02	6995272,063	298318,199	270,889	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S3

RIO URUGUAI

DATA: 12/08/11

NÍVEL D'ÁGUA: 223,977 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN03

ALTITUDE: 243,927 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6999406,501	298373,690	244,077	ME
2	9,78	6999398,468	298379,262	242,440	
3	19,73	6999390,482	298385,194	239,577	
4	20,00	6999390,253	298385,347	239,489	
5	28,07	6999383,537	298389,816	236,893	
6	36,40	6999376,716	298394,600	234,691	
7	40,00	6999373,692	298396,557	234,028	
8	50,67	6999364,736	298402,352	232,066	
9	59,85	6999357,226	298407,626	230,767	
10	60,00	6999357,095	298407,710	230,678	
11	66,27	6999351,823	298411,096	227,104	
12	69,99	6999349,179	298413,719	225,201	
13	71,27	6999348,297	298414,641	223,866	NA-ME - 12/08/11
14	72,55	6999347,246	298415,371	223,172	
15	73,86	6999345,996	298414,973	222,030	
16	79,34	6999342,386	298419,093	221,520	
17	80,00	6999341,896	298419,542	221,555	
18	84,34	6999338,696	298422,473	221,780	
19	91,95	6999332,786	298427,273	221,620	
20	97,00	6999329,136	298430,763	221,420	
21	100,00	6999327,056	298432,920	221,585	
22	102,09	6999325,606	298434,423	221,700	
23	108,03	6999321,086	298438,273	221,850	
24	113,58	6999316,746	298441,743	221,940	
25	118,60	6999312,336	298444,133	221,590	
26	120,00	6999311,301	298445,078	221,569	
27	124,56	6999307,936	298448,153	221,500	
28	130,89	6999303,156	298452,303	221,380	
29	136,04	6999298,656	298454,813	221,330	
30	140,00	6999295,039	298456,422	221,533	
31	141,31	6999293,846	298456,953	221,600	
32	148,48	6999287,256	298459,783	221,300	
33	158,01	6999279,176	298464,843	221,340	
34	160,00	6999277,477	298465,877	221,280	
35	164,95	6999273,246	298468,453	221,130	
36	170,07	6999269,116	298471,473	221,400	
37	176,14	6999264,086	298474,863	221,570	
38	180,00	6999260,827	298476,940	221,622	
39	182,05	6999259,096	298478,043	221,650	
40	188,53	6999253,796	298481,763	221,880	

41	193,69	6999249,456	298484,553	221,730	
42	200,00	6999244,403	298488,336	221,322	
43	200,65	6999243,886	298488,723	221,280	
44	205,71	6999239,956	298491,913	221,680	
45	213,34	6999233,716	298496,303	221,750	
46	220,00	6999228,105	298499,897	221,472	
47	222,46	6999226,036	298501,223	221,370	
48	230,61	6999218,526	298504,393	221,570	
49	235,73	6999213,736	298506,203	221,380	
50	240,00	6999209,782	298507,817	221,397	
51	245,49	6999204,696	298509,893	221,420	
52	252,12	6999199,106	298513,443	221,600	
53	257,46	6999194,806	298516,623	221,080	
54	260,00	6999192,880	298518,273	221,155	
55	262,88	6999190,696	298520,143	221,240	
56	268,18	6999186,756	298523,693	221,250	
57	273,51	6999182,496	298526,893	221,280	
58	280,00	6999177,361	298530,867	221,471	
59	280,66	6999176,836	298531,273	221,490	
60	287,12	6999171,806	298535,313	221,250	
61	292,20	6999167,596	298538,163	221,680	
62	300,00	6999160,872	298542,118	221,394	
63	301,47	6999159,606	298542,863	221,340	
64	307,55	6999155,046	298546,883	221,220	
65	315,92	6999148,126	298551,593	221,330	
66	320,00	6999144,733	298553,862	221,365	
67	323,98	6999141,426	298556,073	221,400	
68	332,83	6999134,466	298561,543	221,280	
69	340,00	6999128,694	298565,796	221,379	
70	341,51	6999127,476	298566,693	221,400	
71	349,09	6999121,216	298570,953	221,330	
72	356,80	6999114,966	298575,483	221,150	
73	360,00	6999112,510	298577,528	221,361	
74	362,73	6999110,416	298579,273	221,540	
75	370,60	6999104,146	298584,043	221,520	
76	375,97	6999099,806	298587,203	221,020	
77	380,00	6999096,774	298589,855	221,226	
78	381,06	6999095,976	298590,553	221,280	
79	386,40	6999091,706	298593,763	221,370	
80	392,26	6999086,836	298597,023	221,680	
81	399,86	6999081,496	298602,423	221,580	
82	400,00	6999081,393	298602,521	221,584	
83	405,30	6999077,566	298606,193	221,730	
84	412,56	6999071,976	298610,823	221,680	
85	420,00	6999066,328	298615,663	221,622	
86	420,29	6999066,106	298615,853	221,620	
87	429,18	6999059,036	298621,243	221,400	

88	434,75	6999054,206	298624,003	221,200	
89	440,00	6999049,619	298626,566	221,260	
90	440,87	6999048,856	298626,993	221,270	
91	445,97	6999044,566	298629,733	221,180	
92	455,85	6999036,166	298634,943	220,890	
93	460,00	6999032,539	298636,961	220,916	
94	465,60	6999027,646	298639,683	220,950	
95	471,09	6999022,736	298642,133	221,090	
96	478,78	6999015,876	298645,623	221,170	
97	480,00	6999014,845	298646,269	221,054	
98	483,81	6999011,616	298648,293	220,690	
99	492,93	6999004,066	298653,413	221,040	
100	500,00	6998998,160	298657,295	221,390	
101	500,20	6998997,996	298657,403	221,400	
102	509,76	6998989,886	298662,473	221,340	
103	515,10	6998985,316	298665,233	220,970	
104	520,00	6998981,128	298667,776	221,092	
105	521,54	6998979,816	298668,573	221,130	
106	540,00	6998965,512	298680,251	220,621	
107	542,57	6998963,526	298681,873	220,550	
108	560,00	6998949,489	298692,216	220,630	
109	560,03	6998949,466	298692,233	220,630	
110	568,35	6998942,906	298697,343	220,850	
111	573,74	6998938,516	298700,473	220,280	
112	580,00	6998933,114	298703,643	219,372	
113	582,02	6998931,376	298704,663	219,080	
114	587,18	6998926,986	298707,383	218,940	
115	592,26	6998922,596	298709,933	218,290	
116	599,85	6998916,106	298713,873	218,290	
117	600,00	6998915,970	298713,941	218,310	
118	605,56	6998911,006	298716,433	219,040	
119	610,63	6998906,636	298719,013	218,530	
120	615,97	6998902,336	298722,183	217,380	
121	620,00	6998898,809	298724,129	217,577	
122	622,72	6998896,426	298725,443	217,710	
123	628,23	6998891,526	298727,953	218,080	
124	633,55	6998886,786	298730,383	218,460	
125	638,92	6998882,136	298733,053	218,820	
126	640,00	6998881,176	298733,558	218,990	
127	644,41	6998877,276	298735,613	219,680	
128	650,28	6998872,196	298738,563	220,000	
129	655,45	6998868,346	298742,013	220,720	
130	660,00	6998867,112	298746,390	221,856	
131	661,98	6998866,576	298748,293	222,350	
132	666,54	6998864,752	298752,474	221,599	
133	672,03	6998862,221	298757,349	223,588	
134	673,51	6998860,815	298757,792	223,977	NA-MD - 12/08/11

135	676,60	6998857,852	298758,665	224,839	
136	680,00	6998855,133	298760,715	226,227	
137	681,38	6998854,031	298761,547	226,790	
138	683,66	6998851,982	298762,547	228,733	
139	685,31	6998850,605	298763,453	229,617	
140	688,26	6998848,317	298765,317	230,493	
141	697,77	6998840,285	298770,398	231,314	
142	700,00	6998838,342	298771,503	231,532	
143	707,01	6998832,251	298774,969	232,217	
144	716,07	6998824,310	298779,341	232,754	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S2

RIO URUGUAI

DATA: 08/08/11

NÍVEL D'ÁGUA: 212,889 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN02

ALTITUDE: 225,216 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6997608,500	294956,722	224,946	ME
2	10,81	6997602,655	294947,628	223,224	
3	15,52	6997600,093	294943,676	222,483	
4	17,64	6997598,940	294941,897	221,251	
5	20,00	6997598,001	294939,732	221,127	
6	31,62	6997593,380	294929,073	220,515	
7	40,00	6997589,336	294921,731	220,675	
8	47,88	6997585,537	294914,833	220,825	
9	60,00	6997578,246	294905,145	220,568	
10	64,72	6997575,407	294901,372	220,469	
11	80,00	6997566,473	294888,978	220,554	
12	83,00	6997564,721	294886,547	220,571	
13	96,04	6997556,872	294876,136	221,396	
14	100,00	6997554,725	294872,802	221,797	
15	108,79	6997549,968	294865,415	222,684	
16	120,00	6997544,005	294855,918	223,327	
17	125,22	6997541,227	294851,495	223,627	
18	138,92	6997534,268	294839,704	223,599	
19	140,00	6997533,680	294838,792	223,581	
20	152,35	6997526,985	294828,409	223,377	
21	160,00	6997522,724	294822,061	222,912	
22	168,39	6997518,049	294815,095	222,401	
23	180,00	6997511,805	294805,306	221,792	
24	184,91	6997509,165	294801,165	221,535	
25	198,70	6997501,611	294789,633	220,682	
26	200,00	6997500,937	294788,517	220,589	
27	213,16	6997494,132	294777,258	219,660	
28	220,00	6997490,445	294771,492	219,458	
29	231,99	6997483,989	294761,394	219,102	
30	240,00	6997479,398	294754,825	219,760	
31	247,06	6997475,356	294749,042	220,339	
32	255,29	6997470,346	294742,504	221,540	
33	259,86	6997467,657	294738,817	221,590	
34	260,00	6997467,647	294738,673	221,502	
35	264,64	6997467,329	294734,040	218,663	
36	270,18	6997464,720	294729,160	217,895	
37	278,74	6997460,309	294721,817	217,500	
38	280,00	6997459,777	294720,679	216,718	
39	283,28	6997458,387	294717,704	214,674	
40	285,10	6997457,737	294716,012	212,791	NA-ME - 08/08/11

41	289,59	6997453,725	294713,979	211,850	
42	294,35	6997449,394	294712,026	211,260	
43	300,00	6997444,682	294708,900	208,784	
44	300,17	6997444,542	294708,807	208,710	
45	305,62	6997440,856	294704,795	208,460	
46	311,02	6997436,657	294701,389	208,270	
47	316,27	6997433,391	294697,284	208,140	
48	320,00	6997430,751	294694,647	207,965	
49	322,02	6997429,322	294693,221	207,870	
50	327,07	6997426,997	294688,732	207,760	
51	332,50	6997423,424	294684,646	207,560	
52	337,41	6997421,623	294680,082	207,490	
53	340,00	6997420,255	294677,881	207,412	
54	343,04	6997418,653	294675,303	207,320	
55	348,40	6997416,643	294670,333	207,260	
56	354,12	6997413,421	294665,604	207,110	
57	359,76	6997411,009	294660,501	207,080	
58	360,00	6997410,895	294660,293	207,070	
59	365,69	6997408,149	294655,311	206,840	
60	371,49	6997406,159	294649,861	206,690	
61	377,21	6997402,906	294645,154	206,520	
62	380,00	6997401,151	294642,988	206,458	
63	383,04	6997399,236	294640,624	206,390	
64	388,35	6997396,146	294636,304	206,160	
65	395,65	6997392,207	294630,163	206,070	
66	400,00	6997389,650	294626,643	205,955	
67	400,95	6997389,090	294625,872	205,930	
68	406,84	6997386,600	294620,539	205,740	
69	413,38	6997382,747	294615,252	205,760	
70	418,51	6997380,077	294610,872	205,330	
71	420,00	6997379,317	294609,591	205,294	
72	424,23	6997377,157	294605,952	205,190	
73	430,08	6997374,907	294600,552	204,840	
74	435,14	6997371,377	294596,934	204,770	
75	440,00	6997368,934	294592,729	204,634	
76	441,57	6997368,147	294591,374	204,590	
77	446,88	6997364,887	294587,184	204,380	
78	452,21	6997361,727	294582,884	204,170	
79	458,35	6997359,647	294577,112	203,930	
80	460,00	6997358,801	294575,692	203,873	
81	463,82	6997356,847	294572,412	203,740	
82	468,97	6997354,257	294567,962	203,610	
83	475,42	6997350,557	294562,672	203,580	
84	480,00	6997347,734	294559,069	203,620	
85	482,35	6997346,287	294557,222	203,640	
86	488,90	6997343,213	294551,430	203,010	
87	494,08	6997340,043	294547,340	202,980	

88	500,00	6997336,492	294542,600	202,896	
89	501,85	6997335,383	294541,120	202,870	
90	508,15	6997331,993	294535,810	202,670	
91	513,83	6997329,333	294530,790	202,340	
92	519,15	6997326,954	294526,031	202,460	
93	520,00	6997326,535	294525,293	202,507	
94	524,21	6997324,454	294521,631	202,740	
95	531,50	6997320,194	294515,721	202,470	
96	537,11	6997316,934	294511,151	202,610	
97	540,00	6997315,828	294508,482	202,332	
98	543,86	6997314,353	294504,918	201,960	
99	550,34	6997310,543	294499,668	201,860	
100	557,48	6997306,093	294494,088	202,210	
101	560,00	6997304,545	294492,101	201,955	
102	562,82	6997302,813	294489,878	201,670	
103	567,78	6997300,547	294485,461	201,270	
104	572,92	6997298,017	294480,991	200,690	
105	578,52	6997295,507	294475,981	200,020	
106	580,00	6997294,601	294474,814	200,136	
107	583,87	6997292,226	294471,755	200,440	
108	589,48	6997290,086	294466,575	200,870	
109	595,15	6997287,916	294461,335	200,440	
110	600,00	6997284,444	294457,946	200,908	
111	600,75	6997283,907	294457,422	200,980	
112	606,68	6997281,407	294452,042	200,770	
113	614,06	6997278,157	294445,422	200,360	
114	619,29	6997275,677	294440,812	200,020	
115	620,00	6997275,371	294440,174	199,985	
116	624,57	6997273,397	294436,052	199,760	
117	630,20	6997270,697	294431,112	199,690	
118	635,94	6997267,667	294426,242	201,130	
119	640,00	6997265,017	294423,160	201,407	
120	641,95	6997263,746	294421,682	201,540	
121	647,54	6997260,866	294416,892	202,330	
122	652,54	6997258,346	294412,572	203,290	
123	657,49	6997255,377	294408,612	204,410	
124	660,00	6997253,935	294406,557	205,658	
125	662,28	6997252,627	294404,691	206,790	
126	666,48	6997249,205	294402,248	208,120	
127	671,52	6997246,725	294397,868	211,140	
128	673,17	6997245,124	294397,462	212,889	NA-MD - 08/08/11
129	676,40	6997243,783	294394,522	216,516	
130	679,44	6997242,390	294391,820	218,311	
131	680,00	6997242,056	294391,371	218,487	
132	681,95	6997240,891	294389,805	219,099	
133	689,26	6997237,007	294383,620	219,559	
134	700,00	6997231,883	294374,176	219,866	

135	702,81	6997230,541	294371,702	219,946	
136	715,91	6997223,615	294360,589	220,654	
137	719,74	6997221,786	294357,219	223,323	
138	720,00	6997221,666	294356,992	223,321	
139	723,08	6997220,223	294354,273	223,304	
140	731,49	6997215,618	294347,231	223,748	
141	740,00	6997211,978	294339,541	224,636	
142	744,43	6997210,085	294335,541	225,097	
143	758,89	6997202,267	294323,372	227,342	
144	760,00	6997201,635	294322,458	227,627	
145	767,95	6997197,111	294315,918	229,666	
146	774,51	6997193,549	294310,410	230,820	
147	777,11	6997192,855	294307,910	231,477	
148	780,00	6997191,258	294305,498	231,456	
149	780,67	6997190,889	294304,942	231,451	
150	783,99	6997188,998	294302,211	232,779	
151	788,39	6997186,601	294298,525	233,560	
152	797,37	6997182,175	294290,702	235,841	
153	800,00	6997180,862	294288,428	236,438	
154	806,72	6997177,504	294282,613	237,965	
155	811,42	6997174,976	294278,643	239,011	MD

OBRA: UHE FOZ DO CHAPECÓ

SEÇÃO: S1

RIO URUGUAI

DATA: 08/08/2011

NÍVEL D'ÁGUA: 212,534 m

REFERENCIA DE NÍVEL: RN01

ALTITUDE: 228,904 m

PT.	DISTÂNCIA (m)	NORTE	ESTE	ALTITUDE	OBS.
1	0,00	6993591,649	294356,688	228,906	ME
2	2,53	6993593,076	294354,601	227,563	
3	3,95	6993594,421	294354,150	226,135	
4	7,33	6993597,325	294352,414	224,811	
5	9,12	6993598,721	294351,289	224,141	
6	11,84	6993601,212	294350,198	224,285	
7	13,84	6993603,065	294349,447	224,238	
8	17,94	6993606,816	294347,810	223,149	
9	20,00	6993608,693	294346,948	222,494	
10	24,06	6993612,379	294345,252	221,206	
11	27,54	6993615,604	294343,940	219,615	
12	29,77	6993617,408	294342,625	217,655	
13	35,75	6993622,632	294339,728	215,141	
14	40,00	6993626,327	294337,619	214,707	
15	41,55	6993627,674	294336,850	214,549	
16	44,85	6993630,707	294335,540	213,016	
17	45,23	6993631,059	294335,421	212,534	NA-ME - 08/08/11
18	52,30	6993636,562	294330,981	210,380	
19	60,00	6993642,459	294326,025	209,733	
20	60,15	6993642,575	294325,928	209,720	
21	67,20	6993648,902	294322,826	209,860	
22	77,52	6993657,588	294317,242	209,580	
23	80,00	6993659,793	294316,115	209,481	
24	83,79	6993663,171	294314,389	209,330	
25	88,63	6993667,390	294312,031	209,220	
26	93,86	6993671,856	294309,302	209,620	
27	98,42	6993676,075	294307,565	209,320	
28	100,00	6993677,524	294306,944	209,342	
29	104,09	6993681,286	294305,331	209,400	
30	109,14	6993685,753	294302,974	209,330	
31	116,03	6993691,460	294299,127	209,420	
32	120,00	6993694,894	294297,127	209,372	
33	126,01	6993700,084	294294,102	209,300	
34	135,21	6993708,224	294289,812	209,020	
35	140,00	6993712,673	294288,033	208,895	
36	140,97	6993713,574	294287,672	208,870	
37	150,76	6993722,317	294283,268	209,130	
38	156,94	6993727,877	294280,578	209,350	
39	160,00	6993730,597	294279,169	209,248	

40	163,87	6993734,037	294277,388	209,120	
41	169,38	6993738,937	294274,878	209,020	
42	175,31	6993744,177	294272,098	209,050	
43	180,00	6993748,313	294269,889	209,162	
44	180,32	6993748,597	294269,738	209,170	
45	188,32	6993755,567	294265,818	209,220	
46	196,44	6993762,687	294261,908	209,260	
47	200,00	6993765,545	294259,788	208,809	
48	201,49	6993766,741	294258,902	208,620	
49	206,75	6993771,511	294256,682	208,730	
50	213,06	6993777,321	294254,212	209,120	
51	219,47	6993783,111	294251,462	208,950	
52	220,00	6993783,580	294251,221	208,959	
53	226,49	6993789,356	294248,256	209,070	
54	235,89	6993797,946	294244,436	208,930	
55	240,00	6993801,131	294241,844	209,152	
56	242,00	6993802,678	294240,584	209,260	
57	247,16	6993807,428	294238,564	209,310	
58	252,44	6993812,088	294236,084	208,810	
59	258,64	6993817,608	294233,254	208,930	
60	260,00	6993818,810	294232,615	208,981	
61	264,03	6993822,368	294230,724	209,130	
62	271,83	6993829,276	294227,104	208,970	
63	280,00	6993836,371	294223,050	208,929	
64	281,85	6993837,976	294222,134	208,920	
65	287,29	6993842,886	294219,794	208,830	
66	293,62	6993848,556	294216,964	209,050	
67	300,00	6993854,260	294214,115	209,065	
68	302,13	6993856,166	294213,164	209,070	
69	308,79	6993862,276	294210,504	209,120	
70	314,47	6993867,406	294208,074	209,100	
71	320,00	6993872,407	294205,715	209,000	
72	321,08	6993873,386	294205,254	208,980	
73	326,28	6993878,086	294203,044	209,200	
74	332,86	6993884,276	294200,794	209,200	
75	339,49	6993889,402	294196,585	209,150	
76	340,00	6993889,839	294196,331	209,125	
77	346,43	6993895,399	294193,095	208,810	
78	352,51	6993900,680	294190,081	208,770	
79	357,12	6993904,708	294187,843	208,560	
80	360,00	6993907,156	294186,329	208,528	
81	367,01	6993913,117	294182,642	208,450	
82	374,68	6993920,327	294180,012	208,250	
83	380,00	6993925,318	294178,182	208,573	
84	380,12	6993925,427	294178,142	208,580	
85	386,23	6993930,502	294174,740	208,620	
86	392,52	6993936,482	294172,780	208,930	

87	397,72	6993941,222	294170,640	209,050	
88	400,00	6993943,177	294169,465	209,101	
89	403,51	6993946,182	294167,660	209,180	
90	408,68	6993950,392	294164,660	209,410	
91	413,72	6993954,642	294161,950	209,250	
92	419,84	6993960,407	294159,882	209,020	
93	420,00	6993960,538	294159,791	209,014	
94	425,01	6993964,651	294156,936	208,810	
95	430,49	6993969,502	294154,382	209,130	
96	435,57	6993974,007	294152,029	208,560	
97	440,00	6993977,915	294149,946	208,335	
98	443,44	6993980,953	294148,326	208,160	
99	451,04	6993987,754	294144,940	208,720	
100	460,00	6993995,734	294140,865	208,523	
101	460,13	6993995,848	294140,807	208,520	
102	465,33	6994000,325	294138,167	209,350	
103	470,37	6994005,087	294136,512	209,880	
104	475,44	6994009,307	294133,702	209,480	
105	480,00	6994013,195	294131,314	209,712	
106	483,29	6994015,999	294129,591	209,880	
107	488,96	6994021,202	294127,338	209,550	
108	499,55	6994030,800	294122,859	210,130	
109	500,00	6994031,195	294122,649	210,138	
110	506,49	6994036,921	294119,604	210,250	
111	514,11	6994043,639	294116,001	210,330	
112	520,00	6994048,848	294113,247	210,470	
113	523,39	6994051,847	294111,661	210,550	
114	529,71	6994057,457	294108,753	211,550	
115	530,84	6994058,587	294108,776	212,395	NA-MD - 08/08/11
116	531,52	6994058,892	294108,170	213,423	
117	537,47	6994063,904	294104,966	218,454	
118	540,00	6994066,195	294103,890	218,353	
119	542,79	6994068,721	294102,703	218,241	
120	546,99	6994072,565	294101,008	218,491	
121	553,18	6994077,831	294097,754	219,823	MD

LOCALIZAÇÃO DAS SEÇÕES EXECUTADAS

N=7010000

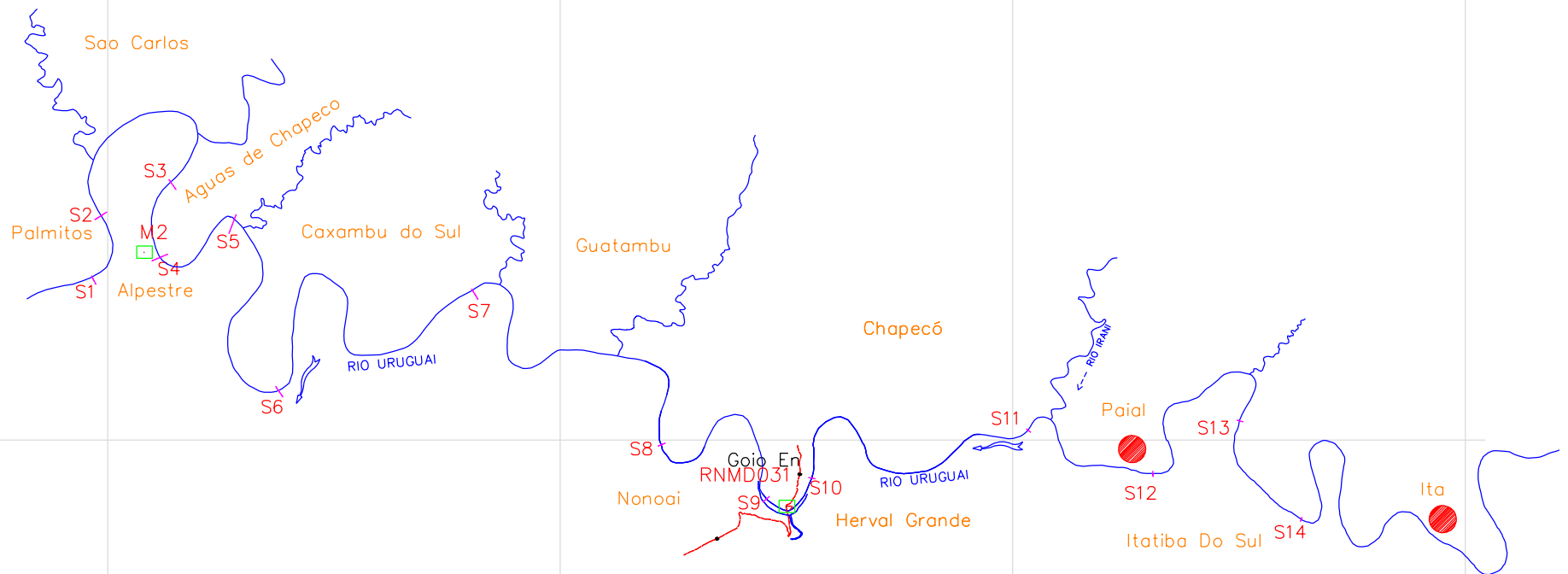
N=6985000

N=6960000

E=295000

E=320000

E=345000



LEGENDA	
SEÇÕES EXECUTADAS	
CURSO D'ÁGUA PERENE	
MARCOS DE APOIO	

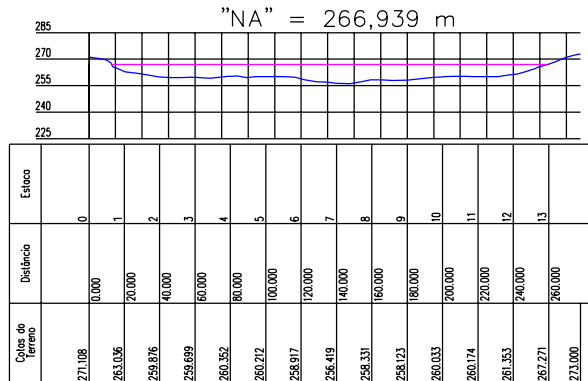
24/08/2011 - ESCALA 1:250000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
 DATUM HORIZONTAL: SAD 69
 DATUM VERTICAL: IMBTUBA - SC.
 Fuso 22 - Meridiano Central -51° W. Gr.



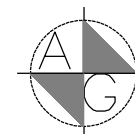
ELABORAÇÃO:
AGRIMENSURA LTDA.
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (0XX49) 329.8599

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

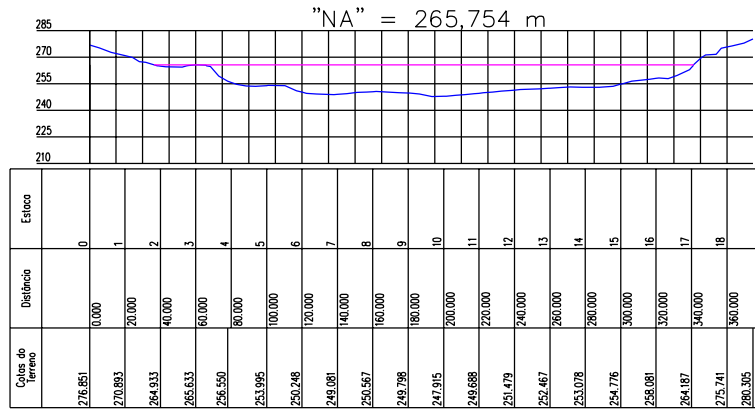
SEÇÃO S14
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 19/07/2011 / 11:40 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

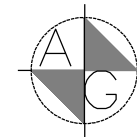
PROJETO			
UHE FOZ DO CHAPECÓ - S14			
DESCRIÇÃO			FRANCHA/PROJETO
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			015/928
CONTRATANTE			
FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA	ESCALA	AREA TOTAL	DESENHISTA
AGO/2011	INDICADA		ANGELO
		LOCAL	
		RIO URUGUAI /SC /RS.	

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

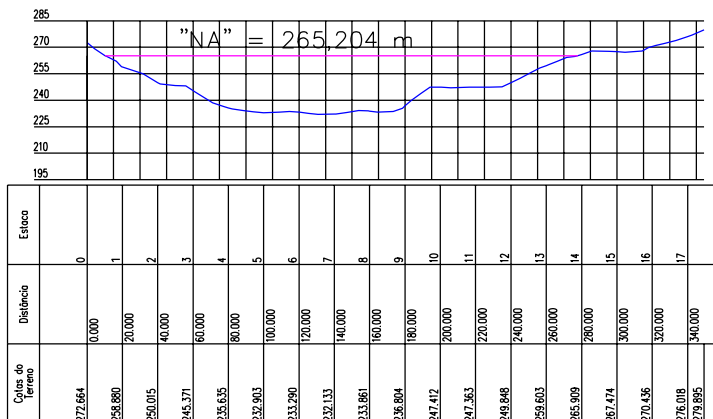
SEÇÃO S13
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 19/07/2011 / 10:30 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

PROJETO <h2 style="text-align: center;">UHE FOZ DO CHAPECÓ - S13</h2>			
DESCRIÇÃO SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			PRANCHA/PROJETO 014/928
CONTRATANTE FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNÓLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA AGO/2011	ESCALA INDICADA	AREA TOTAL	DESENHISTA ANGELO
		LOCAL RIO URUGUAI /SC /RS.	

MARGEM ESQUERDA

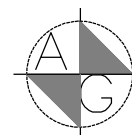


MARGEM DIREITA

SEÇÃO S12

ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000

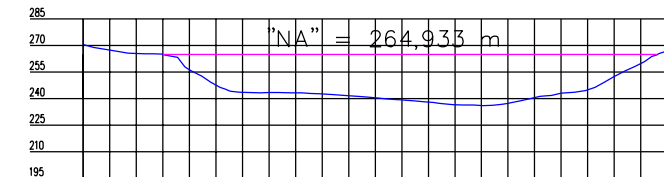
DATA = 19/07/2011 / 09:30 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

PROJETO <h2 style="margin: 0;">UHE FOZ DO CHAPECÓ - S12</h2>			
DESCRIÇÃO SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			PRANCHA/PROJETO 013/928
CONTRATANTE FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNÓLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA AGO/2011	ESCALA INDICADA	ÁREA TOTAL	DESENHISTA ANGELO
		LOCAL RIO URUGUAI /SC /RS.	

MARGEM ESQUERDA



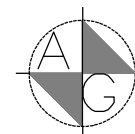
Cota do terreno	Distância	Estiço
270.656	0,000	0
266.539	20,000	1
265.263	40,000	2
256.365	60,000	3
246.372	80,000	4
243.334	100,000	5
243.394	120,000	6
242.428	140,000	7
240.877	160,000	8
239.262	180,000	9
237.519	200,000	10
236.333	220,000	11
237.400	240,000	12
241.466	260,000	13
243.965	280,000	14
252.557	300,000	15
263.076	320,000	16
267.244		

MARGEM DIREITA

SEÇÃO S11

ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000

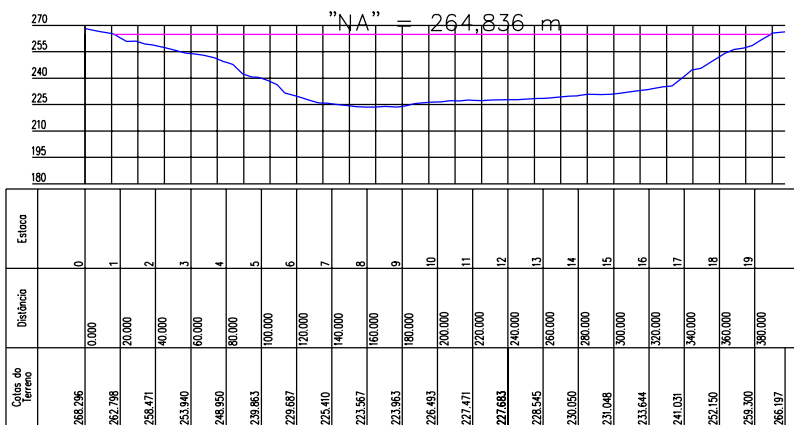
DATA = 18/07/2011 / 10:00 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

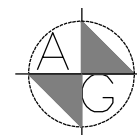
PROJETO <h2 style="text-align: center;">UHE FOZ DO CHAPECÓ - S11</h2>				
DESCRIÇÃO SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI				PRANCHA/PROJETO 012/928
CONTRATANTE FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.				
RESPONSÁVEL TÉCNICO ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6				
DATA AGO/2011	ESCALA INDICADA	AREA TOTAL	DESENHISTA ANGELO	LOCAL RIO URUGUAI /SC /RS.

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

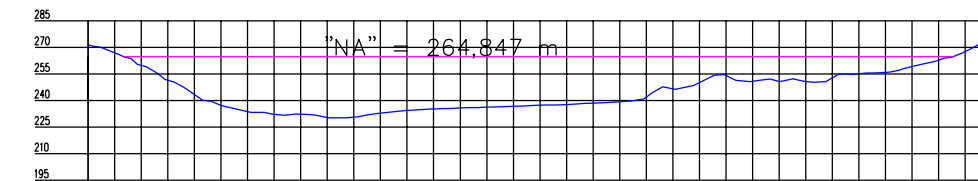
SEÇÃO S10
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 19/07/2011 / 16:00 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

PROJETO			
UHE FOZ DO CHAPECÓ - S10			
DESCRIÇÃO			PRANCHA/PROJETO
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			011/928
CONTRATANTE			
FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA	ESCALA	AREA TOTAL	DESENHISTA LOCAL
AGO/2007	INDICADA		ANGELO RIO URUGUAI /SC /RS.

MARGEM ESQUERDA



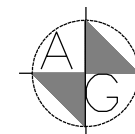
MARGEM DIREITA

Cota do terreno	Distância	Estaca
271,471	0,000	0
264,819	20,000	1
254,660	40,000	2
243,498	60,000	3
236,035	80,000	4
233,203	100,000	5
232,373	120,000	6
230,347	140,000	7
232,267	160,000	8
234,523	180,000	9
235,471	200,000	10
236,118	220,000	11
236,756	240,000	12
237,552	260,000	13
238,388	280,000	14
239,417	300,000	15
245,383	320,000	16
248,110	340,000	17
254,244	360,000	18
251,563	380,000	19
251,841	400,000	20
252,873	420,000	21
255,512	440,000	22
257,886	460,000	23
262,881	480,000	24
270,249	500,000	25
272,917		

SEÇÃO S9

ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000

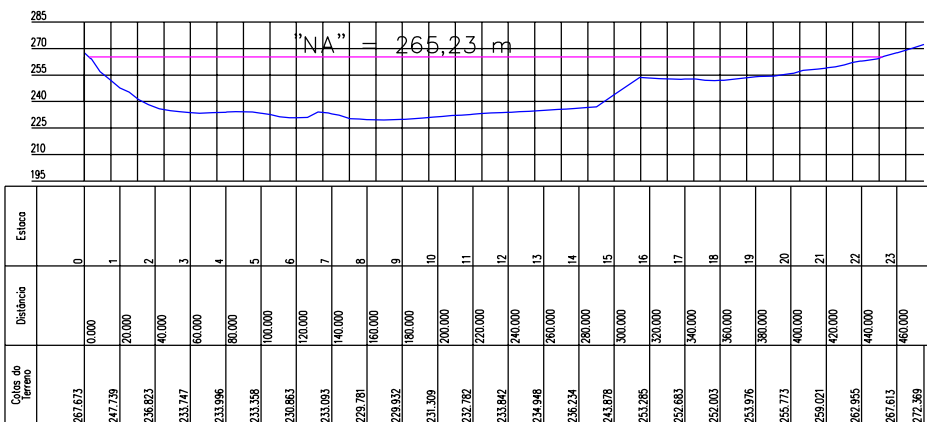
DATA = 19/07/2011 / 16:30 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

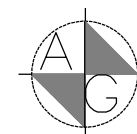
PROJETO				
UHE FOZ DO CHAPECÓ - S9				
DESCRIÇÃO				PRANCHA/PROJETO
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI				010/928
CONTRATANTE				
FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.				
RESPONSÁVEL TÉCNICO				
ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6				
DATA	ESCALA	AREA TOTAL	DESENHISTA	LOCAL
AGO/2007	INDICADA		ANGELO	RIO URUGUAI /SC /RS.

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

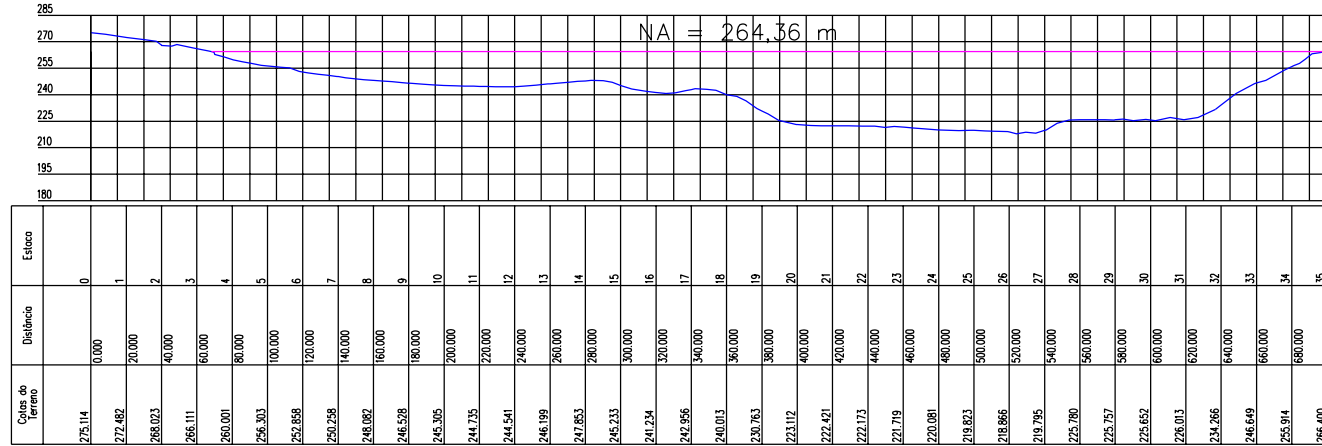
SEÇÃO S8
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 22/07/2011 / 10:00 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

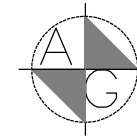
PROJETO UHE FOZ DO CHAPECÓ - S8			
DESCRIÇÃO SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			PRANCHA/PROJETO 009/928
CONTRATANTE FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA AGO/2011	ESCALA INDICADA	AREA TOTAL	DESENHISTA ANGELO
LOCAL RIO URUGUAI /SC /RS.			

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

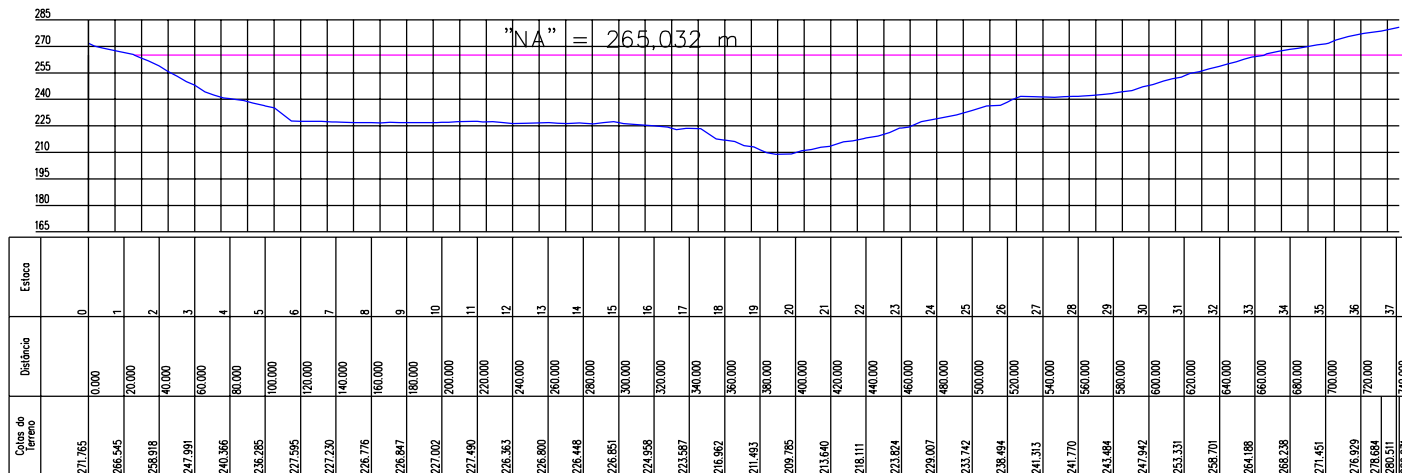
SEÇÃO S7
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 22/07/2011 / 11:30 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

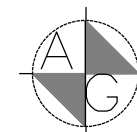
PROJETO			
UHE FOZ DO CHAPECÓ - S7			
DESCRIÇÃO			FRANCHA/PROJETO
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			008/928
CONTRATANTE			
FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA	ESCALA	AREA TOTAL	DESENHISTA
AGO/2011	INDICADA		ANGELO
			LOCAL
			RIO URUGUAI /SC /RS.

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

SEÇÃO S6
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 22/07/2011 / 12:30 hs.

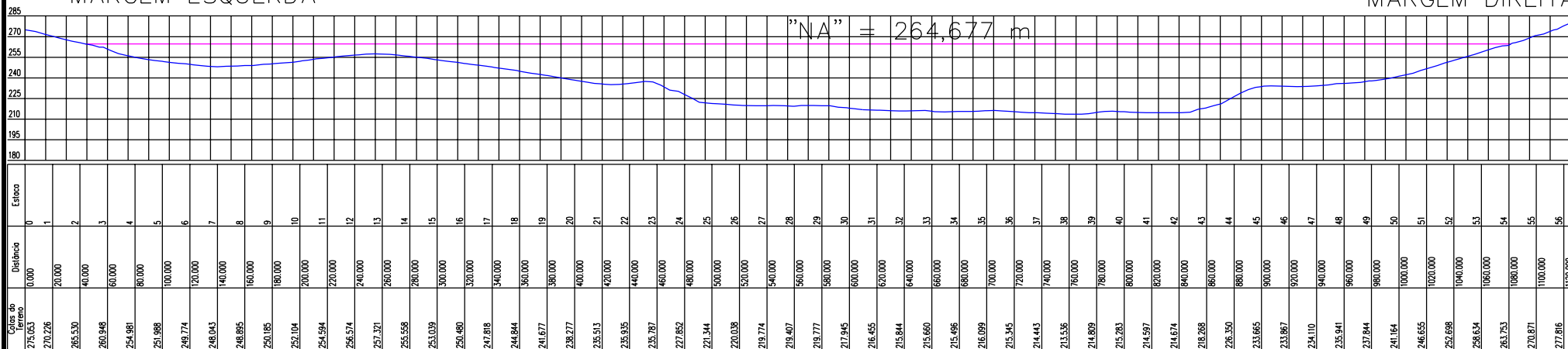


AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

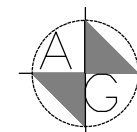
PROJETO <h2 style="text-align: center;">UHE FOZ DO CHAPECÓ - S6</h2>			
DESCRIÇÃO SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			FRANCHA/PROJETO 007/928
CONTRATANTE FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA AGO/2011	ESCALA INDICADA	AREA TOTAL	DESENHISTA ANGELO
			LOCAL RIO URUGUAI /SC /RS.

MARGEM ESQUERDA

MARGEM DIREITA



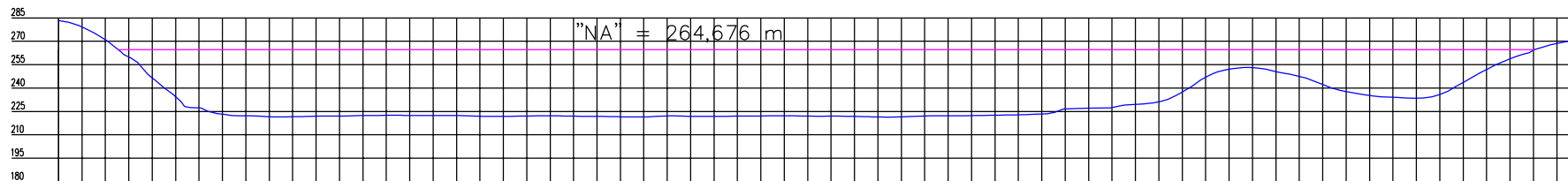
SEÇÃO S5
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 22/07/2011 / 14:00 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

PROJETO <h2 style="margin: 0;">UHE FOZ DO CHAPECÓ - S5</h2>				
DESCRIÇÃO SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI				PRANCHA/PROJETO 006/928
CONTRATANTE FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.				
RESPONSÁVEL TÉCNICO ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNÓLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6				
DATA AGO/2011	ESCALA INDICADA	ÁREA TOTAL	DESENHISTA ANGELO	LOCAL RIO URUGUAI /SC /RS.

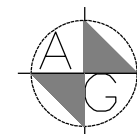
MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

Cotas do Terreno	Distância	Estaca
283.301	0,000	0
276.823	20,000	1
263.095	40,000	2
246.533	60,000	3
229.203	80,000	4
223.977	100,000	5
222.214	120,000	6
221.528	140,000	7
221.786	160,000	8
222.089	180,000	9
222.404	200,000	10
222.483	220,000	11
222.414	240,000	12
222.227	260,000	13
221.791	280,000	14
222.098	300,000	15
222.135	320,000	16
221.819	340,000	17
221.554	360,000	18
221.656	380,000	19
221.978	400,000	20
221.813	420,000	21
222.007	440,000	22
222.147	460,000	23
222.004	480,000	24
221.932	500,000	25
221.572	520,000	26
221.560	540,000	27
222.145	560,000	28
222.228	580,000	29
222.532	600,000	30
222.973	620,000	31
225.025	640,000	32
227.009	660,000	33
228.538	680,000	34
230.324	700,000	35
232.414	720,000	36
249.322	740,000	37
253.118	760,000	38
250.533	780,000	39
246.083	800,000	40
238.793	820,000	41
235.211	840,000	42
233.800	860,000	43
234.321	880,000	44
243.590	900,000	45
254.465	920,000	46
262.115	940,000	47
268.618	960,000	48

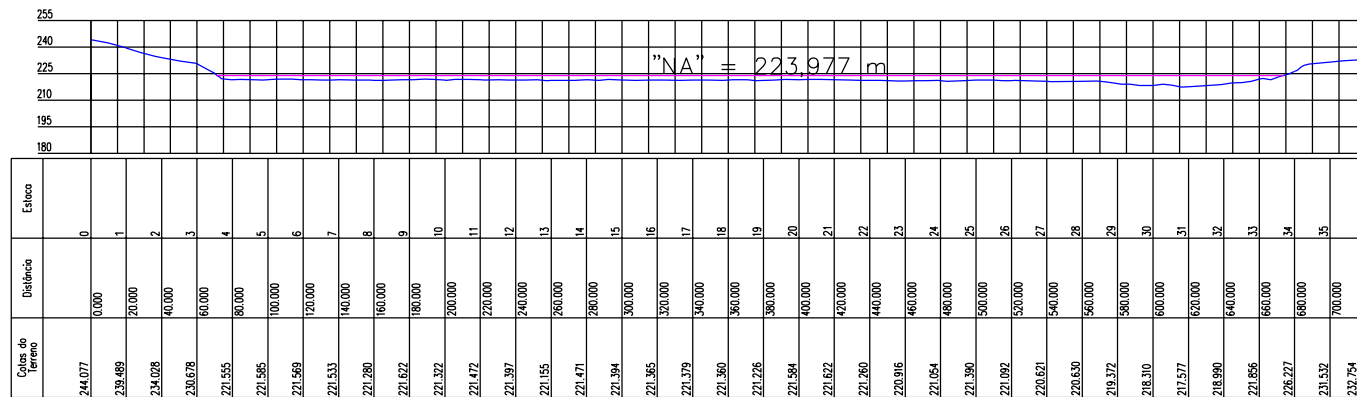
SEÇÃO S4
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 22/07/2011 / 15:00 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

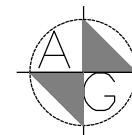
PROJETO <h2 style="text-align: center;">UHE FOZ DO CHAPECÓ - S4</h2>			
DESCRIÇÃO SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			PRANCHA/PROJETO 005/928
CONTRATANTE FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA AGO/2011	ESCALA INDICADA	AREA TOTAL	DESENHISTA ANGELO
			LOCAL RIO URUGUAI /SC /RS.

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

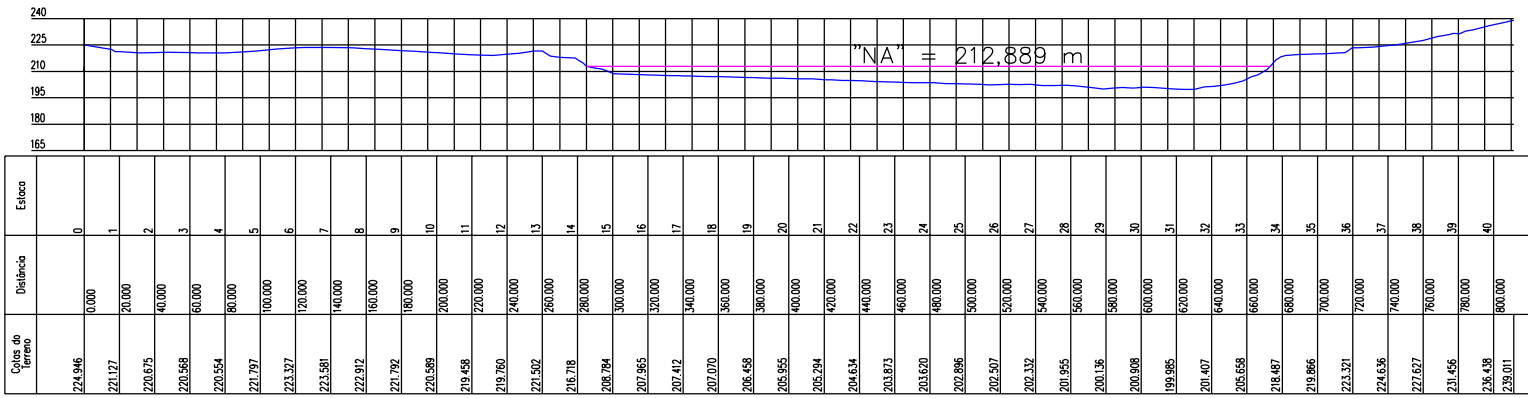
SEÇÃO S3
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 12/08/2011 / 10:00 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

PROJETO			
UHE FOZ DO CHAPECÓ - S3			
DESCRIÇÃO			PRANCHA/PROJETO
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			004/928
CONTRATANTE			
FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA	ESCALA	AREA TOTAL	DESENHISTA
AGO/2011	INDICADA		ANGELO
			LOCAL
			RIO URUGUAI /SC /RS.

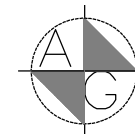
MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

Cotas do terreno	Distância	Estaca
224.946	0,000	0
221.127	20,000	1
220.675	40,000	2
220.568	60,000	3
220.554	80,000	4
221.797	100,000	5
223.327	120,000	6
223.581	140,000	7
222.912	160,000	8
221.729	180,000	9
220.999	200,000	10
219.458	220,000	11
219.760	240,000	12
221.502	260,000	13
216.718	280,000	14
208.794	300,000	15
207.955	320,000	16
207.412	340,000	17
207.070	360,000	18
206.458	380,000	19
205.955	400,000	20
205.294	420,000	21
204.634	440,000	22
203.873	460,000	23
203.620	480,000	24
202.896	500,000	25
202.507	520,000	26
202.332	540,000	27
201.955	560,000	28
200.136	580,000	29
200.908	600,000	30
199.995	620,000	31
201.407	640,000	32
205.658	660,000	33
218.487	680,000	34
219.866	700,000	35
223.321	720,000	36
224.636	740,000	37
227.627	760,000	38
231.456	780,000	39
236.438	800,000	40

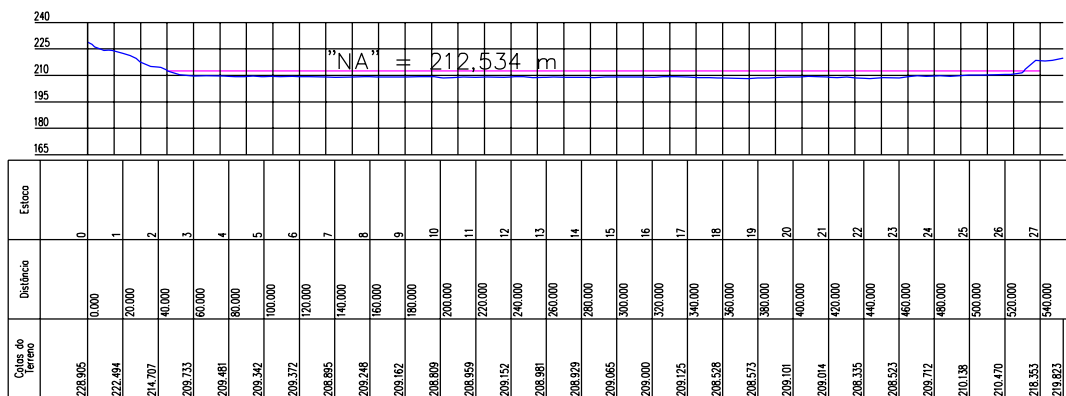
SEÇÃO S2
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 08/08/2011 / 14:00 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

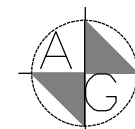
PROJETO			
UHE FOZ DO CHAPECÓ - S2			
DESCRIÇÃO			FRANCHA/PROJETO
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			003/928
CONTRATANTE			
FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA	ESCALA	AREA TOTAL	DESENHISTA
AGO/2011	INDICADA		ANGELO
		LOCAL	
		RIO URUGUAI /SC /RS.	

MARGEM ESQUERDA



MARGEM DIREITA

SEÇÃO S1
 ESCALAS: H= 1:3000 / V= 1:3000
 DATA = 04/08/2011 / 11:40 hs.



AGRIMENSURA
 PROJETOS, SERVIÇOS E EXECUÇÃO
 CHAPECÓ - SANTA CATARINA - FONE: (049) 3329-8599

PROJETO			
UHE FOZ DO CHAPECÓ - S1			
DESCRIÇÃO			FRANCHA/PROJETO
SEÇÃO TOPOBATIMÉTRICA LEV. TOPOG. COMPLEMENTAR RIO URUGUAI			002/928
CONTRATANTE			
FUNDAGRO - FUND. DES. RURAL SUSTENTÁVEL DE SC.			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
ANGELO BATISTA TRIANTAFYLLOU TECNOLOGO EM EST. E TOPOG. CREA - SC 40.104-6			
DATA	ESCALA	AREA TOTAL	DESENHISTA
AGO/2011	INDICADA		ANGELO
			LOCAL
			RIO URUGUAI /SC /RS.